REMS Tornado

2000 / 2010 / 2020

DEU **Gewindeschneidmaschine für Rohr- und Bolzengewinde**
Betriebsanleitung
Vor Inbetriebnahme lesen!

GBR **Pipe and bolt threading machine**
Operating Instructions
Please read before commissioning!

FRA **Machine à fileter pour tubes et barres**
Instructions d'emploi
A lire avant que de mettre l'appareil en service!

ITA **Filettatrice per tubi e bulloni**
Istruzioni d'uso
Leggere attentamente prima della messa in servizio!

ESP **Roscadora de tubos y barras**
Instrucciones de uso
¡Se ruega leer estas instrucciones, antes de la puesta en servicio!

NLD **Draadsnijmachine voor pijp- en boutendraad**
Gebruiksaanwijzing
Voor ingebruikname lezen!

SWE **Gängskärningsmaskin för rör och bultar**
Bruksanvisning
Läs noga igenom säkerhetsföreskrifterna före igångsättningen!

NOR **Gjengemaskin for rør og bolter**
Bruksanvisning
Les nøye igjennom sikkerhetsforskriftene før igangkjøring av maskinen!

DNK **Gevindskæremaskine til rør og bolte**
Betjeningsvejledning
Skal læses igennem før opstart!

FIN **Kierteityskone putki- ja pulttikierteille**
Käyttöohje
Lue ennen työhön ryhtymistä!

PRT **Tarracha eléctrica de tubos e varão**
Instruções de serviço
Favor lêr estas instruções, antes de pôr a máquina em serviço!

POL **Gwinciarka do gwintów rurowych i walcowych**
Instrukcja obsługi
Przed użyciem przeczytać!

CZE **Závitořezný stroj pro trubkové a šroubové závity**
Návod k provozu
Čtěte před uvedením do provozu!

HUN **Cső- és csapmenetvágó gép**
Üzemeltetési leírás
Használatbavétel előtt kérjük olvassa el!

HRV **Stroj za narezivanje navoja na cijevima i svornjacima**
Pogonsko uputstvo
Čitati prije puštanja u pogon!

RUS **Резьбонарезной станок для трубной и болтовой резьбы**
Инструкция по эксплуатации
Ознакомиться перед вводом в эксплуатацию!

SVN **Stroj za rezanje navojev na cevih in sornikih**
Navodilo za uporabo
Berite pred uporabo!

REMS-WERK · Maschinen- und Werkzeugfabrik
Postfach 1631 · D-71306 Waiblingen
Telefon (0 71 51) 17 07-0 · Telefax (0 71 51) 17 07-110

Made in Germany

REMS Maschinen und Werkzeuge für die Rohrbearbeitung

S 12/99 346002

Fig. 1: Rohrfüße einstecken
Fig. 1: Inserting the tubular legs
Fig. 1: Mise des pieds tubulaires
Fig. 1: Infilare le gambe di supporto
Fig. 1: Introducir las patas tubulares
Fig. 1: Pijpvoeten insteken
Fig. 1: Isättning av benet
Fig. 1: Montering av rørben
Fig. 1: Indstikning af rørben
Kuva 1: Putkijalkojen asennus
Fig. 1: Introduzir os pés tubolares
Ryc. 1: Montaż nożek rurkowych
Fig. 1: Trubkové nohy nastrčit
1. ábra: A csőlábak behelyezése
Fig. 1: Noge od cijevi usaditi
Фиг. 1: Вставить трубные ножки
Fig. 1: Priključne noqc

Fig. 2: Aufstellen der Maschine
Fig. 2: Putting up the machine
Fig. 2: Pose de la machine
Fig. 2: Raddrizzamento della macchina
Fig. 2: Instalación de la máquina
Fig. 2: Machine opstellen
Fig. 2: Uppställning av maskinen
Fig. 2: Oppstilling av maskinen
Fig. 2: Opstilling af maskinen
Kuva 2: Koneen pystytys
Fig. 2: Instalaçáo da máquina
Ryc. 2: Ustawianie maszyny
Fig. 2: Stroj postavit
2. ábra: A gép felállítása
Fig. 2: Postavljanje stroja
Фиг. 2: Установка станка
Fig. 2: Postavljanje stroja

Fig. 3: Transport der Maschine
Fig. 3: Transporting the machine
Fig. 3: Transport de la machine
Fig. 3: Trasporto della macchina
Fig. 3: Transporte de la máquina
Fig. 3: Machine transporteren
Fig. 3: Transport av maskinen
Fig. 3: Transport av maskinen
Fig. 3: Transport af maskinen
Kuva 3: Koneen kuljetus
Fig. 3: Transporte da máquina
Ryc. 3: Transport maszyny
Fig. 3: Doprava stroje
3. ábra: A gép szállítása
Fig. 3: Transport stroja
Фиг. 3: Транспорт станка
Fig. 3: Prijenos stroja

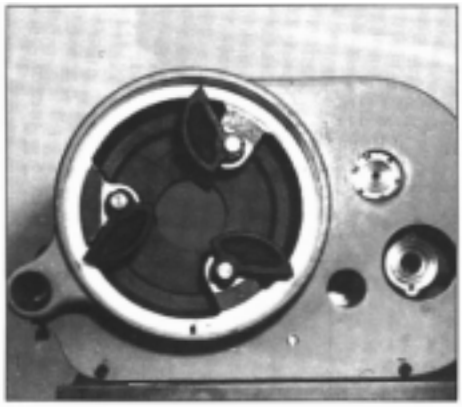


Fig. 4: Vorderes Spannfutter (19)
Fig. 4: Front chuck (19)
Fig. 4: Mandrin avant (19)
Fig. 4: Mandrino anteriore (19)
Fig. 4: Mandril de sujeción aterior (19)
Fig. 4: Voorklauwplaat (19)
Fig. 4: Främre spännchuck (19)
Fig. 4: Fremre spennchuck (19)
Fig. 4: Forreste patron (19)
Kuva 4: Etuistukka (19)
Fig. 4: Mordentes de aperto anteriores (19)
Ryc. 4: Przedni uchwyt mocujący (19)
Fig. 4: Přední sklíčidlo (19)
4. ábra: Az elülső befogópofa (19)
Fig. 4: Prednji stezni uložak (19)
Фиг. 4: Передний зажимный патрон (19)
Fig. 4: Prednja upinjajuća glava (19)

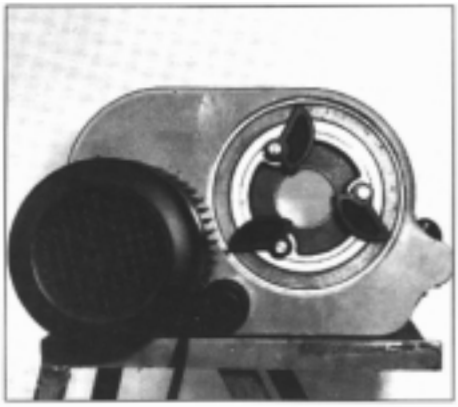


Fig. 5: Hinteres Spannfutter (20)
Fig. 5: Rear chuck (20)
Fig. 5: Mandrin arriére (20)
Fig. 5: Mandrino posteriore (20)
Fig. 5: Mandril de sujeción posterior (20)
Fig. 5: Achterklauwplaat (20)
Fig. 5: Bakre spännchuck (20)
Fig. 5: Bakere spennchuck (20)
Fig. 5: Bageste patron (20)
Kuva 5: Takaistukka (20)
Fig. 5: Mordentes de aperto posteriores (20)
Ryc. 5: Tylny uchwyt mocujący (20)
Fig. 5: Zadní sklíčidlo (20)
5. ábra: A hátsó befogopofa (20)
Fig. 5: Stražnji stezni uložak (20)
Фиг. 5: Задний зажимный патрон (20)
Fig. 5: Stražnja upinjajuća glava (20)

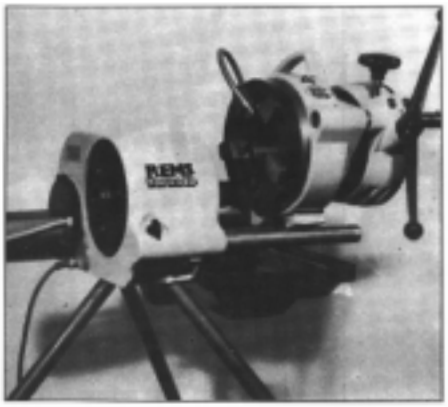
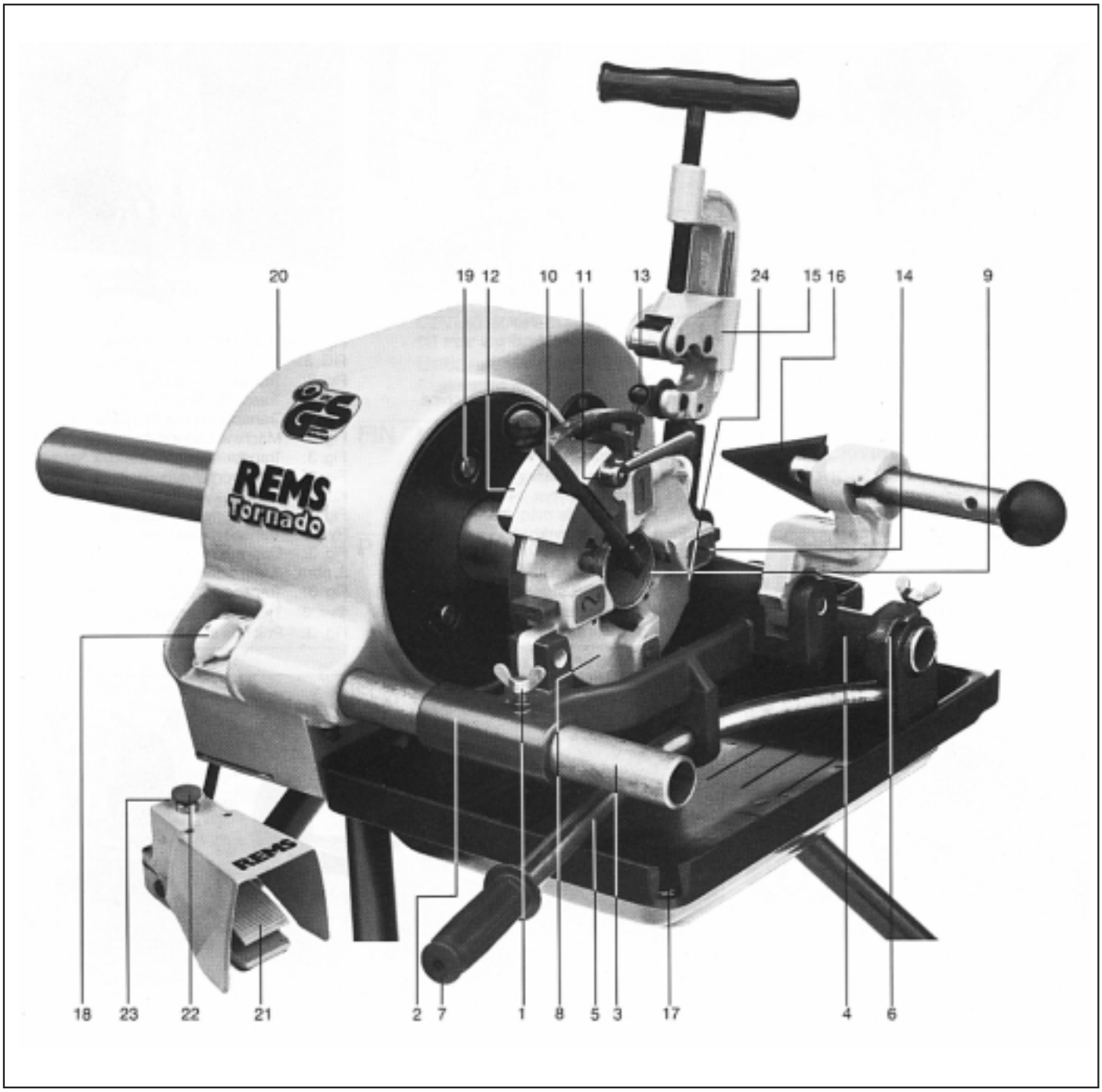


Fig. 6: REMS 4″ Automatik-Schneidkopf auf REMS Tornado
Fig. 6: REMS 4″ automatic die head on REMS Tornado
Fig. 6: Téte automatique REMS 4″ montée sur une REMS Tornado
Fig. 6: Filiera automatica REMS 4″ sulla REMS Tornado
Fig. 6: REMS 4″ cabezal de roscar automático sobre REMS Tornado
Fig. 6: REMS 4″ automatische snijkop op REMS Tornado
Fig. 6: REMS 4″ automatiskt skärhuvud på REMS Tornado
Fig. 6: REMS 4″ automatiskt gjengehode montert på REMS Tornado
Fig. 6: REMS 4″ automatisk gevindskærehoved på REMS Tornado
Kuva 6: Automaattinen REMS 4″ kierrepää REMS Tornadossa
Fig. 6: Cabeça automática REMS″ montada sobre a REMS Tornado
Ryc. 6: Automatyczna głowica gwinciarska REMS 4″ w REMS Tornado
Fig. 6: Automatická závitořezná hlava REMS 4″ na REMS Tornado
6. ábra: A REMS 4″-os automatikus metszőfej a REMS Tornadón
Fig. 6: REMS 4″ Automatik glava za rezanje za REMS Tornado
Фиг. 6: Автоматическая резьбонарезная головка REMS 4″ на REMS Tornado
Fig. 6: REMS 4″ Automatska narezna glava za REMS Tornado

Fig. 7: REMSTornado mit Wanne u. Untergestell
Fig. 7: REMS Tornado with trough and base
Fig. 7: REMS Tornado avec bac et chassis
Fig. 7: REMS Tornado con vasca e piedestallo
Fig. 7: REMS Tornado con cubeta y pedestal
Fig. 7: REMS Tornado met carter en onderstel
Fig. 7: REMS Tornado med tråg och stativ
Fig. 7: REMS Tornado med fastmontert understell
Fig. 7: REMS Tornado med oliekar og understel
Kuva 7: REMS Tornado, allas ja konealusta
Fig. 7: REMS Tornado com cuba e base
Ryc. 7: REMS Tornado z wanną oraz podstawą
Fig. 7: REMS Tornado s vanou a podstavcem
7. ábra: A REMS Tornado vályúval és alátétállvánnyal
Fig. 7: REMS Tornado sa kadom i postoljem
Фиг. 7: REMS Tornado с ванной и станиной
Fig. 7: REMS Tornado sa uljnom posudom i voznim postoljem



DEU		GBR		FRA		ITA		ESP	
1	Flügelschraube	1	Wing screw	1	Vis à oreilles	1	Vite a farfalla	1	Tornillo de mariposa
2	Werkzeugträger	2	Tool holder	2	Porte-outils	2	Portautensili	2	Portaherramientas
3	Führungsholm vorn	3	Guiding arm front	3	Bras de guidage avant	3	Guida anteriore	3	Barra guía delantera
4	Führungsholm hinten	4	Guiding arm back	4	Bras de guidage arrière	4	Guida posteriore	4	Barra guía trasera
5	Andrückhebel	5	Pressing lever	5	Levier d'appui	5	Leva d'imbocco	5	Palanca de apriete
6	Klemmring	6	Clamping ring	6	Anneau de serrage	6	Anello di fissaggio	6	Anillo de bloqueo
7	Handgriff	7	Handle	7	Poignée	7	Impugnatura	7	Empuñadura
8	Schneidkopf	8	Die head	8	Tête de filetage	8	Filiera	8	Cabezal de roscar
9	Längenanschlag	9	Length stop	9	Butée longitudinale	9	Arresto longitudinale	9	Tope longitudinal
10	Schließ- und Öffnungshebel	10	Closing and opening lever	10	Levier de fermeture et d'ouverture	10	Leva di chiusura e apertura	10	Palanca de apertura y cierre
11	Klemmhebel	11	Clamping lever	11	Levier de serrage	11	Leva di serraggio	11	Palanca de bloqueo
12	Verstellscheibe	12	Adjusting disk	12	Rondelle de réglage	12	Piastra di regolazione	12	Disco de ajuste
13	Kugelknopf / Griffmulde	13	Knob / recessed grip	13	Bouton sphérique/ empreinte	13	Pomello/concavità impugnatura	13	Pomo de bola/palanca de media caña
14	Schneidbackenhalter	14	Die holder	14	Porte-peignes	14	Portacuscinetti	14	Portamordazas de roscar
15	Rohrabschneider	15	Pipe cutter	15	Coupe-tubes	15	Tagliatubi	15	Cortatubos
16	Rohrinnenentgrater	16	Deburer	16	Ebavureur	16	Sbavatore	16	Desbarbador interior de tubos
17	Ausgießer	17	Pouring spout	17	Bac d'écoulement	17	Tacca di svuotamento	17	Acanaladura de vaciado
18	Schalter	18	Switch	18	Interrupteur	18	Interruttore	18	Interruptor
19	Spannfutter	19	Chuck	19	Mandrin	19	Mandrino	19	Plato de sujeción
20	Spannfutterschlüssel	20	Key for chuck	20	Clé de mandrin	20	Chiave per mandrino	20	Lave del plato de sujeción
21	Fußschalter	21	Foot switch	21	Interrupteur à pedale	21	Interruttore a pedale	21	Interruptor de pedal
22	Not-Aus-Taster	22	Emergency switch	22	Interrupteur de secours	22	Interruttore di emergenza	22	Interruptor de emergencia
23	Schutzschalter	23	Protection switch	23	Interrupter de protection	23	Interruttore di protezione	23	Interruptor de protección
24	Führungsbolzen	24	Guiding bolt	24	Boulon de guidage	24	Bullone guida	24	Bulón guía

NLD / SWE / NOR / DNK / FIN / PRT / POL / CZE / HUN / HRV / RUS / SVN

NLD	SWE	NOR	DNK
1 Vleugelschroef	1 Vingskruv	1 Vingeskrue	1 Vingemøtrik
2 Gereedschapdrager	2 Verktygshållare	2 Verktøyholder	2 Værktøjsholder
3 Glij stang voor	3 Främre styrbalk	3 Styreskinne	3 Styreskinne for
4 Glij stang achter	4 Bakre styrbalk	4 Styreskinne	4 Styreskinne bag
5 Aandrukhendel	5 Tryckspak	5 Trykkstang	5 Trykhåndtag
6 Klemring	6 Klämring	6 Klemmring	6 Klemring
7 Handgreep	7 Handtag	7 Håndtak	7 Håndtag
8 Snijkop	8 Skärhuvud	8 Gjengehode	8 Gevindskærehoved
9 Lengte-aanslag	9 Längdanslag	9 Lengdestopp	9 Længdestop
10 Sluit- en openingshendel	10 Stängnings- och öppningsspak	10 Åpne og lukke spak	10 Åbne- og lukkehåndtag
11 Klemhendel	11 Fixeringsspak	11 Låsespak	11 Klemhåndtag
12 Verstelschijf	12 Justerbricka	12 Justerings skive	12 Justeringsskive
13 Kogelknop/Greep	13 Vred/greppurtag	13 Justeringsspak	13 Kuglebolt/gribefordybning
14 Snijmessenhouder	14 Skärbackfäste	14 Gjengebakkeholder	14 Snitbakkeholder
15 Pijpsnijder	15 Rörkapare	15 Rørkutter	15 Rørafskæring
16 Buis-binnenontbramer	16 Avgradningsdon	16 Innvendig gradavtager	16 Invendig rørafgrater
17 Aflappunt	17 Tratt	17 Olje fat	17 Tud
18 Schakelaar	18 Strömställare	18 Bryter	18 Afbryder
19 Klauwplaat	19 Spännchuck	19 Spennchucks	19 Patron
20 Klauwplaatsleutel	20 Chucknyckel	20 Chukcsnøkkel	20 Patronnøgle
21 Voetschakelaar	21 Pedal	21 Fot bryter	21 Fodkontakt
22 Noodstop-schakelaar	22 Nödstoppknapp	22 Nødstoppknapp	22 Nødafbryder
23 Thermische beveiliging	23 Skyddsströmbrytare	23 Beskyttelseskappe	23 Beskyttelsesafbryder
24 Geleidingsbout	24 Styrbult	24 Styrebolt for rørskjærer	24 Styrebolt til rørafskærer

FIN	PRT	POL	CZE
1 Siipiruuvi	1 Parafuso de orelhas	1 Śruba skrzydełkowa	1 Šroub křídlatý
2 Työkalun pidin	2 Carro porta ferramentas	2 Suport narzędziowy	2 Držák nástroje
3 Etuohjausvarsi	3 Guia anterior	3 Trzon prowadzący przedni	3 Vodítko přední
4 Takaohjausvarsi	4 Guia posterior	4 Trzon prowadzący tylni	4 Vodítko zadní
5 Puristusvipu	5 Braço tubolar de avanço	5 Dźwignia dociskowa	5 Páka přítlačná
6 Kiristysrengas	6 Anel de fixação	6 Pierścień zaciskowy	6 Kroužek upínací
7 Kahva	7 Punho de borracha	7 Rękojeść	7 Rukojet
8 Kierrepää	8 Cabeça de roscar	8 Głowica gwinciarska	8 Hlava závitořezná
9 Pituusvaste	9 Patilha de disparo longitudinal	9 Zderzak wzdłużny	9 Narážka délková
10 Sulku- ja avausvipu	10 Manípulo de abertura e fecho	10 Dźwignia zamykająca i otwierająca	10 Páka zavírací a otevírací
11 Kiristysvipu	11 Manípulo de aperto	11 Dźwignia zaciskowa	11 Páka upínací
12 Säätölevy	12 Disco de ajuste de medidas	12 Tarcza nastawcza	12 Kotouč stavěcí
13 Nuppi/upotettu kahva	13 Bola do manípulo/Punho rebaixado	13 Gałka kulowa/uchwyt	13 Rukojeť s kulovým zakončením
14 Kierteitysleuan pidin	14 Porta pentes numerados	14 Oprawka do noży głowic gwinciarskich	14 Držák závitové čelisti
15 Putkileikkuri	15 Corta tubos	15 Obcinak do rur	15 Trubkořez
16 Putken sisäreunan purseenpoistin	16 Escariador	16 Odkrawacz zadziorów wnętrza rur	16 Zařízení na srážení vnitřních hran trubek
17 Tyhjennysaukko	17 Ranhura de despejo do óleo	17 Wylew	17 Výpust
18 Kytkin	18 Interruptor da máquina	18 Włącznik	18 Spínač
19 Etuistukka	19 Prato de aperto	19 Uchwyt zaciskowy	19 Sklíčidlo
20 Takaistukka	20 Chave do prato de aperto	20 Klucz uchwytu zaciskowego	20 Klič sklíčidla
21 Jalkakytkin	21 Interruptor de pedal	21 Przełącznik nożny	21 Spínač nožní
22 Hätäpysäytyspainike	22 Interruptor de EMERGÊNCIA	22 Przycisk awaryjny	22 Vypínač nouzový
23 Suojakytkin	23 Interruptor de protecção	23 Wyłącznik zabezpieczający	23 Vypínač ochranný
24 Ohjauspultti	24 Perno guia	24 Sworzeń prowadzący	24 Čep vodicí

HUN	HRV	RUS	SVN
1 Szárnyascsavar	1 Vijak sa krilatom glavom	1 Барашковый винт	1 Vijak s krilato glavo
2 Szerszámtartó	2 Nosač alata	2 Инструментальный суппорт	2 Nosilec orodja
3 Vezető főtartó, elülső	3 Prednja vodilica	3 Направляющая поперечина передняя	3 Sprednje vodilo
4 Vezető főtartó, hátsó	4 Stražnja vodilica	4 Направл. поперечина задняя	4 Zadnje vodilo
5 Rászorítókar	5 Poluga za pritiskanje	5 Рычаг прижима	5 Pritisni vzvod
6 Rögzítőgyűrű	6 Stezni prsten	6 Зажимное кольцо	6 Stezni prstan
7 Kézi fogantyú	7 Ručka	7 Рукоятка	7 Ročaj pritisnega vzvoda
8 Metszsőfej	8 Glava za rezanje	8 Резьбонарезная головка	8 Rezilna glava
9 Hosszütköző	9 Ograničavač duljine	9 Упор продольной подачи	9 Omejilec dolžine
10 Záró- és nyitókar	10 Poluga za zatvaranje i otvaranje	10 Рычаг замыкания и размыкания	10 Vzvod za zapiranje in odpiranje
11 Rögzítőkar	11 Stezna poluga	11 Зажимный рычаг	11 Stezna ročica
12 Elállítótárcsa	12 Ploča za prepodešavanje	12 Шкив для перестановки	12 Plošča za nastavitev
13 Fogantyúgomb/Fogóhorony	13 Kuglasto dugme/Držač graničnika	13 Сферич. ручка/мульдовый гриф	13 Kroglasti ročaj
14 Metszőpofa-tartó	14 Drzač čeljusti za rezanje	14 Держатель гребенок	14 Držalo rezilne čeljusti
15 Csővágó	15 Odrezivac cijevi	15 Труборез	15 Rezilec cevi
16 Csőbelső-sorjázó	16 Skidač unutrašnjih cijevnih grebenova	16 Трубный гратосниматель	16 Posnemalec notranjih robov
17 Kiöntő	17 Izlivnik	17 Слив	17 Izlivnik
18 Kapsoló	18 Sklopka	18 Переключатель	18 Stikalo
19 Befogótokmány	19 Stezni uložak	19 Зажимный патрон	19 Stezni vložek
20 Befogótokmány-kulcs	20 Ključ za stezni uložak	20 Ключ зажимного патрона	20 Ključ za stezni vložek
21 Lábkapcsoló	21 Nozna sklopka	21 Педальный выключатель	21 Nožno stikalo
22 VÉSZ-Kl nyomógomb	22 Tipka Nužda-Isključeno	22 Аварийный выключатель	22 Tipka V sili – izključeno
23 Védőkapcsoló	23 Zastitna sklopka	23 Защитный выключатель	23 Zaščitno stikalo
24 Vezetőcsap	24 Vodeći svornjak	24 Направляющий палец	24 Vodilni sornik

Grundsätzliche Sicherheitshinweise!

Achtung! Vor lnbetriebnahme lesen!

Beim Gebrauch von Maschinen, Elektrowerkzeugen und elektrischen Geräten – im folgenden kurz “elektrische Geräte” genannt – sind zum Schutz gegen elektrischen Schlag, Verletzungs und Brandgefahr folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Lesen und beachten Sie alle diese Hinweise, bevor Sie das elektrische Gerät benutzen. Bewahren Sie die Sicherheitshinweise gut auf.

Verwenden Sie das elektrische Gerät nur bestimmungsgemäß und unter Beachtung der allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

- **Halten Sie Ihren Arbeitsbereich in Ordnung.**
  Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- **Berücksichtigen Sie Umgebungseinflüsse.**
  Setzen Sie das elektrische Gerät nicht dem Regen aus. Benutzen Sie das elektrische Gerät nicht in feuchter oder nasser Umgebung. Sorgen Sie für gute Beleuchtung. Benutzen Sie das elektrische Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen.
- **Schützen Sie sich vor elektrischem Schlag.**
  Vermeiden Sie Körperberührung mit geerdeten Teilen, z.B. Rohren, Heizkörpern, Herden, Kühlschränken. Ist das elektrische Gerät mit Schutzleiter ausgerüstet, Stecker nur an Steckdose mit Schutzkontakt anschließen. Auf Baustellen, im Freien oder bei vergleichbaren Aufstellarten das elektrische Gerät nur über 30mA-Fehlerstrom-Schutzeinrichtung am Netz betreiben.
- **Halten Sie Kinder fern.**
  Lassen Sie andere Personen nicht das elektrische Gerät oder das Kabel berühren. Halten Sie andere Personen von Ihrem Arbeitsbereich fern. Überlassen Sie das elektrische Gerät nur unterwiesenem Personal Jugendliche dürfen das elektrische Gerät nur betreiben wenn sie über 16 Jahre alt sind, dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist sie unter Aufsicht eines Fachkundigen gestellt sind.
- **Bewahren Sie Ihr elektrisches Gerät sicher auf.**
  Unbenutzte elektrische Geräte sollten an einem trockenen, hochgelegenen oder abgeschlossenen Ort, außerhalb der Reichweite von Kindern, abgelegt bzw. abgestellt werden.
- **Überlasten Sie Ihre elektrischen Geräte nicht.**
  Sie arbeiten besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich. Erneuern Sie abgenutzte Werkzeuge rechtzeitig.
- **Benutzen Sie das richtige Gerät.**
  Verwenden Sie keine leistungsschwachen elektrischen Geräte für schwere Arbeiten. Benutzen Sie das elektrische Geräte nicht für solche Zwecke, für die es nicht vorgesehen ist.
- **Tragen Sie geeignete Arbeitskleidung!**
  Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck, sie könnten von beweglichen Teilen erfaßt werden. Bei Arbeiten im Freien sind Gummihandschuhe und rutschfestes Schuhwerk empfehlenswert. Tragen Sie bei langen Haaren ein Haarnetz.
- **Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung.**
  Tragen Sie eine Schutzbrille. Tragen Sie zum Schutz gegen Lärm ≧ 85 dB (A) einen Gehörschutz. Verwenden Sie bei stauberzeugenden Arbeiten eine Atemmaske.
- **Verwenden Sie das Kabel nicht für Zwecke, für die es nicht bestimmt ist.**
  Tragen Sie das elektrische Gerät niemals am Kabel. Benutzen Sie das Kabel nicht, um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen. Schützen Sie das Kabel vor Hitze, Öl und scharfen Kanten.
- **Greifen Sie niemals in sich bewegende (umlaufende) Teile.**
- **Sichern Sie das Werkstück.**
  Benutzen Sie Spannvorrichtungen oder einen Schraubstock, um das Werkstück festzuhalten. Es ist damit sicherer gehalten als mit Ihrer Hand, und Sie haben außerdem beide Hände zur Bedienung des elektrischen Gerätes frei.
- **Vermeiden Sie abnormale Körperhaltung.**
  Sorgen Sie für sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.
- **Pflegen Sie Ihre Werkzeuge mit Sorgfalt.**
  Halten Sie die Werkzeuge scharf und sauber, um besser und sicherer arbeiten zu können. Befolgen Sie die Wartungsvorschriften und die Hinweise über den Werkzeugwechsel. Kontrollieren Sie regelmäßig das Kabel des elektrischen Gerätes, und lassen Sie es bei Beschädigung von einer anerkannten Fachkraft erneuern. Kontrollieren Sie Verlängerungskabel regelmäßig und ersetzen Sie sie, wenn sie beschädigt sind. Halten Sie Handgriffe trocken und frei von Öl und Fett.
- **Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.**
  Bei allen unter lnbetriebnahme und Instandhaltung beschriebenen Arbeiten, bei Werkzeugwechsel, sowie bei Nichtgebrauch des elektrischen Gerätes.
- **Lassen Sie keine Werkzeugschlüssel stecken.**
  Überprüfen Sie vor dem Einschalten, daß Schlüssel und Einstellwerkzeuge entfernt sind.
- **Vermeiden Sie unbeabsichtigten Anlauf.**
  Tragen Sie ein an das Stromnetz angeschlossenes elektrisches Gerät nicht mit dem Finger am Schalterdrücker. Vergewissern Sie sich, daß der Schalter beim Einstecken des Steckers in die Steckdose ausgeschaltet ist. Überbrücken Sie niemals den Tippschalter.
- **Verlängerungskabel im Freien.**
  Verwenden Sie im Freien nur dafür zugelassene und entsprechend gekennzeichnete Verlängerungskabel.
- **Seien Sie aufmerksam.**
  Achten Sie darauf, was Sie tun. Gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit. Benutzen Sie das elekrische Gerät nicht, wenn Sie unkonzentriert sind.
- **Überprüfen Sie das elektrische Gerät auf eventuelle Beschädigungen.**
  Vor jedem Gebrauch des elekrischen Gerätes müssen Schutzvorrichtungen oder leicht beschädigte Teile sorgfältig auf ihre einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion untersucht werden. Überprüfen Sie, ob die beweglichen Teile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen oder ob Teile beschädigt sind. Sämtliche Teile müssen richtig montiert sein und alle Bedingungen erfüllen, um den einwandfreien Betrieb des elektrischen Gerätes zu gewährleisten. Beschädigte Schutzvorrichtungen und Teile müssen sachgemäß durch eine anerkannte Fachwerkstatt repariert oder ausgewechselt werden, soweit nichts anderes in der Betriebsanleitung angegeben ist. Beschädigte Schalter müssen bei einer Kundendienstwerkstatt ersetzt werden. Benutzen Sie keine elektrischen Geräte, bei denen sich der Schalter nicht ein- und ausschalten läßt.
- **Achtung!**
  Benutzen Sie zu lhrer persönlichen Sicherheit zur Sicherung der bestimmungsgemäßen Funktion des elektrischen Gerätes nur Originalzubehör und Orginalersatzteile. Der Gebrauch anderer Einsatzwerkzeuge und anderen Zubehörs kann eine Verletzungsgefahr für Sie bedeuten.
- **Lassen Sie lhr elektrisches Gerät durch eine Elektrofachkraft reparieren.**
  Dieses elektrische Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen. lnstandsetzungs- und Reparaturarbeiten, insbesondere Eingriffe in die Elektrik dürfen nur von Fachkräften oder unterwiesenen Personen durchgeführt werden, indem Originalersatzteile verwendet werden; anderenfalls können Unfälle für den Betreiber entstehen. Jegliche eigenmächtige Veränderung am elektrischen Gerät ist aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Spezielle Sicherheitshinweise

- Die Maschine wird mit einem Sicherheitsfußschalter mit Not-Aus in Tippschaltung betrieben. Schutzvorrichtungen, wie z.B. Schutzrohr, Schutzkasten, Abschrankung, sind erforderlich, wenn der durch die Maschine und das umlaufende Werkstück gebildete Gefahrenbereich nicht überschaubar ist.
- Arbeiten wie z.B. Aufhanfen, Montieren und Demontieren, Gewindeschneiden mit Handkluppen, Arbeiten mit Handrohrabschneidern sowie das Halten der Werkstücke von Hand (anstelle der Benutzung von Materialabstützungen), sind bei laufender Maschine verboten.
- Ist mit der Gefahr des Abknickens und Herumschlagens der Werkstücke zu rechnen (abhängig von Länge und Querschnitt des Materials und der Drehzahl), oder bei mangelhafter Standfestigkeit der Maschine (z.B. bei Verwendung des 4″-Automatik-Schneidkopfes) sind höhenverstellbare Stützen (REMS Herkules) in ausreichender Zahl zu verwenden.
- Niemals in die Spannfutter hineingreifen.
- REMS Gewindeschneidstoffen in Spraydosen (REMS Spezial, REMS Sanitol) ist umweltfreundliches, jedoch feuergefährliches Treibgas (Butan) zugesetzt. Spraydosen stehen unter Druck, nicht gewaltsam öffnen. Vor Sonnenbestrahlung und Erwärmung über 50°C schützen.
- Wegen entfettender Wirkung der Kühlschmierstoffe ist ein intensiver Hautkontakt zu vermeiden. Es sind geeignete Hautschutzmittel zu verwenden.
- Aus hygienischen Gründen ist die Wanne regelmäßig von Schmutz und Spänen zu reinigen, mindestens jedoch einmal jährlich.
- Eine Überprüfung der Kühlschmierstoffe ist nicht erforderlich, da durch Verbrauch immer wieder neuer Kühlschmierstoff nachgefüllt werden muß.
- Kühlschmierstoffe dürfen konzentriert nicht in Kanalisation, Gewässer oder Erdreich gelangen. Nicht verbrauchter Kühlschmierstoff ist bei zuständigen Entsorgungsunternehmen abzuliefern. Abfallschlüssel für mineralölhaltige Kühlschmierstoffe 54401, für synthetische 54109.

1. Technische Daten

1.1. Arbeitsbereich

1.1.1.	Gewindedurchmesser	
	Rohre (auch kunststoffummantelt)	1/16 – 2″
	mit REMS 4″Automatik-Schneidkopf	1/16 – 4″
	Bolzen	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Gewindearten	
	Rohrgewinde, kegelig rechts	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Rohrgewinde, zylindrisch rechts	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Stahlpanzerrohr-Gewinde	Pg (DIN 40430), IEC
	Bolzengewinde	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Gewindelänge	
	Rohrgewinde, kegelig	Normlänge
	Rohrgewinde, zylindrisch	165 mm, mit Nachspannen
	Bolzengewinde	unbegrenzt
1.1.4.	Abschneiden	
	Rohre	1/8–2″
1.1.5.	Innenentgraten	
	Rohre	1/4–2″
1.1.6.	Nippel- und Doppelnippel mit REMS Nippelspanner (innenspannend)	3/8–2″
	mit REMS Nippelfix (automatisch innenspannend)	1/2–4″
1.1.7.	REMS 4″Automatik-Schneidkopf für alle Typen (siehe Fig. 6)	2 1/2–4″

1.2. Drehzahlen der Arbeitsspindel

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 1/min
automatische, stufenlose Drehzahlregulierung

Tornado 2010 / Tornado 2020: 1/16 – 2″ 52 1/min

auch unter Vollast. Für hohe Belastung und schlechte Stromverhältnisse bei den größeren Gewinden 26 1/min.

1.3. Elektrische Daten

Tornado 2000 230 V, 1~; 50-60 Hz; 1700 W Aufnahme, 1200 W Abgabe; 8,3 A;
Absicherung (Netz) 16 A (B).
Aussetzbetrieb S 3 20%
110 V; 1~; 50-60 Hz; 1700 W Aufnahme, 1200 W Abgabe; 16,5 A;
Absicherung (Netz) 30 A (B).
Aussetzbetrieb S 3 20%

Tornado 2010 230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W Aufnahme, 1400 W Abgabe; 10 A; Absicherung (Netz) 10 A (B). Aussetzbetrieb S 3 40%

Tornado 2020 400 V; 3~; 50 Hz; 2000 W Aufnahme, 1500 W Abgabe; 5 A; Absicherung (Netz) 10 A (B). Aussetzbetrieb S 3 40%

1.4. Abmessungen

Tornado 2000 L x B x H, 730 x 435 x 280 mm

Tornado 2010 / Tornado 2020 } L x B x H, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Gewichte in kg

	Antriebs-maschine	Werk-zeuge	Standard-zubehör
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Lärminformation

Arbeitsplatzbezogener Emissionswert
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibrationen

Gewichteter Effektivwert der Beschleunigung ≦ 2,5 m/s²

2. Inbetriebnahme

Hinweis: Transportgewichte über 35 kg sind von 2 Personen zu tragen.

2.1. Aufstellen Tornado 2000, 2010, 2020 (Fig.1–3)

Flügelschraube (1) lösen. Werkzeugträger (2) abnehmen. Maschine senkrecht auf beide Führungsholme (3 + 4) stellen und die 3 Rohrfüße in das Getriebegehäuse einstecken, bis sie einrasten (Fig. 1). Die Maschine am Getriebegehäuse (nicht an den Rohrfüßen) anfassen und auf die Rohrfüße stellen (Fig. 2).
Die Maschine kann auch auf jede Werkbank gestellt und angeschraubt werden. Hierzu befinden sich an der Unterseite der Maschine 3 Gewindebohrungen. Mittels der mitgelieferten Schablone sind an der Werkbank 3 Bohrungen (Bohrer-Ø 12 mm) anzubringen. Die Maschine wird dann von unten mit 3 Schrauben M 10 angeschraubt.
Werkzeugträger auf Führungsholme schieben. Andrückhebel (5) von hinten durch die Lasche am Werkzeugträger hindurchschieben und den Klemmring (6) so auf den hinteren Führungsholm schieben, daß die Flügelschraube nach hinten schaut und die Ringnut frei bleibt. Handgriff (7) auf Andrückhebel stecken.
Wanne in die beiden unten am Getriebegehäuse angebrachten Schrauben einhängen und nach rechts seitlich in die Schlitze schieben. Wanne in die Ringnut am hinteren Führungsholm (4) einhängen. Klemmring des Andrückhebels bis zur Anlage an die Aufhängung der Wanne schieben und festklemmen. Schlauch mit Ansaugfilter in Wanne hängen und das andere Schlauchende auf den Nippel an der Rückseite des Werkzeugträgers schieben. 2 Liter Gewindeschneidstoff einfüllen. Späneschale von hinten einsetzen. Maschine nie ohne Gewindeschneidstoff laufen lassen.
Führungsbolzen des Schneidkopfes (8) in Bohrung des Werkzeugträgers einsetzen und Schneidkopf mit axialem Druck auf Führungsbolzen und schwenkenden Bewegungen bis zum Anschlag einschieben.
Zum besseren Transport Fußschalter in die Schraube auf der Rückseite des Getriebegehäuses einhängen (Fig. 3).

2.2. Aufstellen Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (Fig. 7)

Maschine auf Werkbank oder fahrbares Untergestell (Zubehör) mit den 3 mitgelieferten Schrauben befestigen. Zum Transport kann die Maschine jeweils vorn in den Grifftaschen im Untergestell und hinten am Motor bzw. am Träger der Materialauflage angehoben werden. Zum Transport auf dem Untergestell werden in die Ösen am Untergestell Rohrstücke Ø 3/4″ mit einer Länge von ca. 60 cm eingeschoben und mit den Flügelschrauben befestigt. Soll die Maschine nicht transportiert werden, so können die beiden Räder abgenommen werden. 5 Liter Gewindeschneidstoff einfüllen. Maschine nie ohne Gewindeschneidstoff laufen lassen.

2.3. Elektrischer Anschluß

Vor Anschluß der Maschine prüfen, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung der Netzspannung entspricht. Wird ein Verlängerungskabel verwendet, so kann ein Querschnitt von 2,5 mm² erforderlich sein. Die Maschine wird mit Fußschalter (21) ein- und ausgeschaltet. Der Schalter (18) dient zur Vorwahl der Drehrichtung bzw. der Geschwindigkeit. Die Maschine kann nur eingeschaltet werden, wenn der Not-Aus-Taster (22) entriegelt ist und der Schutzschalter (23) auf dem Fußschalter gedrückt ist. Wird die Maschine direkt an das Netz angeschlossen (ohne Steckvorrichtung), so ist ein Hauptschalter zu installieren.

2.4. Gewindeschneidstoffe

Verwenden Sie nur REMS Gewindeschneidstoffe. Sie erzielen einwandfreie Schneidergebnisse, hohe Standzeit der Schneidbacken sowie erhebliche Schonung der Maschine.

REMS Spezial Gewindeschneidstoff ist hochlegiert und verwendbar für Rohr- und Bolzengewinde aller Art. Er ist mit Wasser auswaschbar (gutachterlich geprüft). Gewindeschneidstoffe auf Mineralölbasis sind für Trinkwasserleitungen in verschiedenen Ländern, z.B. Deutschland, Österreich und in der Schweiz nicht zugelassen. In diesem Fall mineralölfreies REMS Sanitol verwenden.

REMS Sanitol-Gewindeschneidstoff ist mineralölfrei, synthetisch, vollständig wasserlöslich und hat die Schmierkraft von Mineralöl. Er ist verwendbar für alle Rohr- und Bolzengewinde. Er muß in Deutschland, Österreich und in der Schweiz für Trinkwasserleitungen verwendet werden und entspricht den Vorschriften (DVGW Prüf-Nr. S 023; ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015; SVGW Prüf-Nr. 7808-649).

Alle Gewindeschneidstoffe nur unverdünnt verwenden!

2.5. Materialabstützung

Längere Rohre und Stangen müssen mit dem höhenverstellbaren REMS Herkules abgestützt werden. Dieser hat Stahlkugeln zum problemlosen Bewegen der Rohre und Stangen in alle Richtungen ohne Kippen der Materialabstützung. Ist die REMS Tornado auf einer Werkbank befestigt, so kann auch der REMS Herkules Y eingesetzt werden, welcher an der Werkbank befestigt wird. Arbeitsbereich REMS Herkules und REMS Herkules Y: Ø 1/8–4″.

2.6. REMS 4″ Automatik-Kopf

Bei der Verwendung des REMS 4″ Automatik-Kopfes ist die mit dem REMS 4″ Automatik-Kopf gelieferte Betriebsanleitung zu beachten.

3. Betrieb

3.1. Werkzeuge

Der **Schneidkopf** (8) ist ein Universalschneidkopf, d. h. für alle unter 1.1.2. genannten Gewindearten wird nur ein Schneidkopf benötigt. Er ist serienmäßig so eingestellt, daß er bei Normgewindelänge kegeliger Rohrgewinde automatisch öffnet. Um zylindrische Langgewinde und Bolzengewinde schneiden zu können, wird der Längenanschlag (9) weggeklappt.

Wechseln der Schneidbacken

Die Schneidbacken können sowohl bei montiertem, als auch bei abgenommenem Schneidkopf (z.B. auf der Werkbank) eingesetzt bzw. gewechselt werden. Hierzu Klemmhebel (11) lösen, nicht abschrauben. Verstellscheibe (12) am Kugelknopf/Griffmulde (13) vom Klemmhebel weg bis in die Endstellung schieben. In dieser Stellung werden die Schneidbacken herausgenommen und eingesetzt. Hierbei darauf achten, daß die auf der Rückseite der Schneidbacken angegebene Gewindegröße der zu schneidenden Gewindegröße entspricht. Außerdem darauf achten, daß die ebenfalls auf der Rückseite der Schneidbacken angebrachten Nummern mit denen auf dem Schneidbackenhalter (14) übereinstimmen.
Schneidbacken soweit in den Schneidkopf einschieben, bis die im Schlitz des Schneidbackenhalters befindliche Kugel einrastet. Sind alle Schneidbacken eingesetzt, wird durch Verschieben der Verstellscheibe die gewünschte Gewindegröße eingestellt. Bolzengewinde immer auf "Bolt" einstellen. Verstellscheibe über den Klemmhebel festklemmen. Schneidkopf schließen. Dazu Schließ- und Öffnungshebel (10) kräftig nach rechts unten drücken. Der Schneidkopf öffnet entweder automatisch (bei kegeligen Rohrgewinden), oder jederzeit von Hand durch leichten Druck nach links auf den Schließ- und Öffnungshebel.
Der **Rohrabschneider** (15) ist zum Abschneiden von Rohren 1/8–2″. Der **Rohrinnenentgrater** (16) wird für Rohre von 1/4–2″ verwendet. Pinole durch Einrasten in den Entgraterarm drehsichern; vorne oder hinten, je nach Lage des Rohres.

3.2. Spannfutter (19) und (20)

Die selbstzentrierenden Spannbacken öffnen und schließen automatisch durch Links- bzw. Rechtsdrehen des Schalters (18) und Betätigen des Fußschalters (21). Beim Wechseln der vorderen und hinteren Spannbacken ist zu beachten, daß die einzelnen Spannbacken entsprechend Fig. 4 und 5 eingesetzt werden, da sonst Beschädigungen auftreten. Keinesfalls darf die Maschine eingeschaltet werden, bevor nicht sämtliche Spannbacken und beide Spannfutterdeckel montiert sind.

3.3. Arbeitsablauf

Werkzeuge ausschwenken und Werkzeugträger mittels Andrückhebel (5) in rechte Endlage bringen. Material einführen, daß es ca. 10 cm aus dem Spannfutter (19) herausragt. Schneidkopf (8) herunterschwenken und schließen. Schalter (18) in Stellung 1 schalten, Fußschalter (21) betätigen. Jetzt wird das Material selbsttätig gespannt. Bei den Typen 2010 und 2020 kann zum Abschneiden und Entgraten sowie zum Schneiden kleinerer Gewinde die 2. Geschwindigkeit gewählt werden. Hierzu Schalter (18) bei laufender Maschine von Stellung 1 zügig in Stellung 2 schalten. Schneidkopf mit Andrückhebel (5) gegen das sich drehende Material andrücken.
Nach ein bis zwei Gewindegängen schneidet der Schneidkopf automatisch weiter. Ist bei kegeligen Rohrgewinden die der Norm entsprechende Gewindelänge erreicht, öffnet der Schneidkopf automatisch. Bei Lang- und Bolzengewinden Schneidkopf bei laufender Maschine von Hand öffnen. Fußschalter (21) loslassen. Schalter (18) auf R stellen. Fußschalter (21) kurz betätigen – das Material wird entspannt.
Durch Nachspannen des Materials können unbegrenzt lange Gewinde geschnitten werden. Hierzu während des Gewindeschneidens Fußschalter (21) bei Annähern des Werkzeugträgers an das Maschinengehäuse loslassen. Schneidkopf nicht öffnen. Schalter (18) auf R stellen. Material entspannen, Werkzeugträger und Material mit Andrückhebel in die rechte Endlage bringen. Maschine in Schalterstellung 1 wieder einschalten.
Zum Trennen von Rohren wird der Rohrabschneider (15) hereingeschwenkt und mittels des Andrückhebels auf die gewünsche Abschneidposition geschoben. Durch Rechtsdrehen der Spindel wird das drehende Rohr abgetrennt.
Der durch das Abschneiden entstehende Innengrat wird mit dem Rohrinnenentgrater (16) entfernt.
Ablassen von Gewindeschneidstoff: Schlauch am Werkzeugträger (2) abziehen und in Behälter halten. Maschine laufen lassen bis Wanne leer ist. Oder: Die Wanne abnehmen und über Ausgießer entleeren (17).

3.4. Herstellen von Nippeln und Doppelnippeln

Zum Nippelschneiden werden REMS Nippelfix (automatisch innenspannend) sowie REMS Nippelspanner (innenspannend) verwendet. Dabei ist darauf zu achten, daß die Rohrenden innen entgratet sind. Rohrstücke immer bis zum Anschlag aufschieben.

Zum Spannen des Rohrstückes mit oder ohne vorhandenem Gewinde mit dem REMS Nippelspanner wird durch Drehen der Spindel mit einem Werkzeug (z.B. Schraubendreher) der Kopf des Nippelspanners gespreizt. Dies darf nur bei aufgestecktem Rohrstück erfolgen.
Sowohl beim REMS Nippelfix, als auch beim REMS Nippelspanner ist darauf zu achten, daß keine kürzeren Nippel geschnitten werden, als es die Norm erlaubt.

4. Instandhaltung

Vor Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten Netzstecker ziehen! Diese Arbeiten dürfen nur von Fachkräften und unterwiesenen Personen durchgeführt werden.

4.1. Wartung

Der REMS Tornado ist völlig wartungsfrei. Das Getriebe läuft in einem geschlossenen Ölbad und muß deshalb nicht geschmiert werden.

4.2. Inspektion/Instandsetzung

Der Motor des REMS Tornado 2000 hat Kohlebürsten. Diese verschleißen und müssen deshalb von Zeit zu Zeit geprüft bzw. ausgewechselt werden. Hierzu die 4 Schrauben des Motordeckels ca. 3 mm lösen und die beiden Deckel am Motor abnehmen. Siehe auch 6. Verhalten bei Störungen.

5. Anschlußpläne und Geräteliste

Anschlußpläne		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Aderfarbe/Nr.	Klemme	Aderfarbe/Nr.	Klemme	Aderfarbe/Nr.	Klemme
Fußschalter	Anschlußleitung	Braun Blau Grün/Gelb	2 (Not-Aus) 2 (Not-Aus) ⏚ Gehäuse	Braun Blau Grün/Gelb	2 (Not-Aus) 2 (Not-Aus) ⏚ Gehäuse	Braun Schwarz Schwarz Blau Grün/Gelb	1 3 5 A1 ⏚ Gehäuse
	Verbindungsleitung	Braun Blau Grün/Gelb	2 (Motorschutz) 1 (Not-Aus) ⏚ Gehäuse	Braun Blau Grün/Gelb	2 (Motorschutz) 1 (Not-Aus) ⏚ Gehäuse	Schwarz 1 Schwarz 2 Schwarz 3 Schwarz 4 Schwarz 5 Grün/Gelb	2 4 6 14 2 (Not-Aus) ⏚ Gehäuse
	Innere Leitung	Rot Rot	1 (Not-Aus) ↓ 13 (Taster) 14 (Taster) ↓ 1 (Motorschutz)	Rot Rot	1 (Not-Aus) ↓ 13 (Taster) 14 (Taster) ↓ 1 (Motorschutz)	Rot Rot	5 → 1 (Not-Aus) 13 → A2
Getriebegehäuse	Verbindungsleitung	Braun Blau Grün/Gelb	1 3 ⏚ Gehäuse	Braun Blau Grün/Gelb	R S ⏚ Gehäuse	Schwarz 1 Schwarz 2 Schwarz 3 Schwarz 4 Schwarz 5 Grün/Gelb	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ Gehäuse
	Motor	Schwarz 2 Schwarz 5 Schwarz 6 Schwarz 4 Schwarz 3 Schwarz 1	4 8 10 6 5 2	Schwarz 1 Schwarz 2 Schwarz 3 Schwarz 4 Schwarz 5 Schwarz 6 Grün/Gelb	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ Gehäuse	Schwarz 1 Schwarz 2 Schwarz 3 Schwarz 4 Schwarz 5 Schwarz 6 Schwarz 7 Schwarz 8 Grün/Gelb	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ Gehäuse
	Bremswiderstand	Braun Blau	5 12				
	Kondensator			Braun Blau	C_1 C_2		
Wanne	Elektrische Pumpe (Maschine Ausführung “T”)	Braun Blau Grün/Gelb	1 3 ⏚ Gehäuse	Braun Blau Grün/Gelb	R S ⏚ Gehäuse	Braun Blau Grün/Gelb	L_1 L_2 ⏚ Gehäuse

Geräteliste					
Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Nockenschalter	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Fußschalter	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Kondensator			MP 35/100/330	REMS		

6. Verhalten bei Störungen

6.1. Störung:
Maschine läuft nicht an.

Ursache:
- Not-Aus nicht entriegelt.
- Motorschutzschalter hat ausgelöst.
- Abgenützte oder schadhafte Kohlebürsten (Tornado 2000).

6.2. Störung:
Maschine zieht nicht durch.

Ursache:
- Schneidbacken sind stumpf.
- Schlechter Gewindeschneidstoff.
- Überlastung des Stromnetzes.
- Zu kleiner Leitungsquerschnitt des Verlängerungskabels.
- Schlechter Kontakt an den Steckverbindungen.
- Abgenützte Kohlebürsten (Tornado 2000).

6.3. Störung:
Keine oder mangelhafte Zuführung von Gewindeschneidstoff am Schneidkopf.

Ursache:
- Pumpe defekt.
- Zu wenig Gewindeschneidstoff in der Wanne.
- Sieb im Ansaugstutzen verschmutzt.

6.4. Störung:
Trotz richtiger Skaleneinstellung sind die Schneidbacken zu weit offen.

Ursache:
- Der Schneidkopf ist nicht geschlossen.

6.5. Störung:
Schneidkopf öffnet nicht.

Ursache:
- Bei geöffnetem Schneidkopf wurde Gewinde auf nächstgrößeren Rohrdurchmesser geschnitten.
- Längenanschlag weggeklappt.

6.6. Störung:
Kein brauchbares Gewinde.

Ursache:
- Schneidbacken sind stumpf.
- Schneidbacken sind falsch eingesetzt. Numerierung beachten.
- Keine oder mangelhafte Zuführung von Gewindeschneidstoff.
- Schlechter Gewindeschneidstoff.
- Vorschubbewegung des Werkzeugträgers behindert.

6.7. Störung:
Rohr rutscht in den Spannfuttern.

Ursache:
- Spannbacken stark verschmutzt.
- Bei dick kunststoffummantelten Rohren Sonderspannbacken verwenden.
- Spannbacken abgenutzt.

Garantiebedingungen: Siehe letzte Seite.

Basic Safety Instructions

Warning! Read before commissioning!

When using machines, electric tools and electric units – hereinafter referred to as "units" – basic safety precautions should always be followed to reduce the risk of electric shock, personal injury and fire, including the following.

Read and comply with all these instructions before operating the unit. Save these safety instructions.

Only use the unit for the purpose for which it was intended, with due attention to the general safety and accident prevention regulations.

- **Keep work area clean**
  Cluttered areas invite injuries.
- **Consider work area environment**
  Don't expose units to rain. Don't use in damp or wet locations. Keep work area well lit. Don't use power tools in presence of flammable liquids or gases.
- **Guard against electric shock**
  Prevent body contact with earthed surfaces (e.g. pipes, radiators, ranges, refrigerators). If the unit comes with an earthed wire, the plug must only be connected to an earthed receptacle. At work sites, in the fields or any other comparable sites of use, the unit shall only be connected to the power supply with a 30mA fault current protected switch.
- **Keep children away**
  Do not let other people contact unit or power lead. All bystanders should be kept away from work area. Only allow trained personnel to use it. Apprentices may only operate the machine when they are older than 16, when this is necessary for their training, and under the supervision of a trained operative.
- **Store idle units safely**
  When not in use keep units in a dry place, either locked up or high up, out of reach of children.
- **Never overload a unit**
  It will do the job better and safer at the rate for which it was intended. Replace tools in good time.
- **Use the right unit for the job**
  Don't force small units to do the job of a heavy-duty tool. Don't use units for purposes not intended.
- **Dress properly**
  Do not wear loose clothing or jewellery. They can be caught in moving parts. Rubber gloves and non-skid footwear are recommended when working outdoors. Wear protective hair covering to contain long hair.
- **Use personal safety equipment**
  Wear safety glasses. Wear ear defenders to protect against noise ≧ 85 dB(A). Wear a face mask if work is dusty.
- **Don't abuse lead**
  Never carry unit by lead or yank lead to disconnect from receptacle. Keep the lead away from heat, oil and sharp edges.
- **Keep hands away from moving (rotating) parts.**
- **Secure workpiece**
  Use clamps or a vice to hold workpiece. It's safer than using your hand and it frees both hands to operate the unit.
- **Don't overreach**
  Keep proper footing and balance at all times.
- **Maintain units with care**
  Keep tools sharp and clean for better and safer performance. Follow instructions for servicing and changing tools. Inspect unit leads periodically and, if damaged, have them repaired by an authorised service facility. Inspect extension leads periodically and replace them if damaged. Keep handles dry, clean and free from oil and grease.
- **Disconnect units from the power supply**
  For all operations described under "Preparations for Use" and "Service", when not in use, before servicing and when changing tools.
- **Remove keys and spanner**
  Check if keys and adjusting tools are removed from unit before turning it on.
- **Avoid unintentional starting**
  Don't carry plugged-in unit with finger on switch trigger. Be sure switch is turned off when plugging in. Do not bridge the inching switch.
- **Outdoor use extension leads**
  When unit is used outdoors, use only extensions leads intended for use outdoors and so marked.
- **Stay alert**
  Watch what you are doing. Use common sense. Do not operate unit when you are tired.
- **Check unit for damaged parts**
  Before further use of the unit, a guard or other part that is damaged should be carefully checked to determine that it will operate properly and perform its intended function. Check for alignment of moving parts, binding of moving parts, breakage of parts, mounting, and any other condition that may affect the power tool's operation. A guard or other part that is damaged should be properly repaired or replaced by an authorised service facility unless otherwise indicated in the operating instructions. Have defective switches replaced by an authorised service facility. Do not use the unit if the switch does not turn it on and off.
- **Warning**
  Only use genuine spare parts and accessories, for personal safety reasons, to ensure correct operation of the machine. The use of other accessories or attachments involves a risk of injury.
- **Have your unit repaired by an authorised service facility**
  This unit complies with the relevant safety. All maintenance and repair work, particularly when involving the electrical systems, must be performed only by specialist personnel or by persons familiar with the machine and by using original spare parts, otherwise injuries may result to the user. All unauthorised modifications of the machine are prohibited for safety reasons.

Specific Safety Instructions

- The machine is operated with a safety-type, jog control foot switch with emergency-off function. Safety devices such as protective pipes, enclosures and barriers are required if the danger area constituted by the machine and the rotating workpiece is not clearly defined.
- Do not undertake any operations such as hemping, installation and removal, thread cutting with manual die stocks, working with pipe cutters or holding the workpiece manually (instead of using the material supports) when the machine is operating.
- If there is a risk of the workpiece bending and whipping round (this depends on the length and cross-section of the material and on the speed) or at insufficient stability of the machine a sufficient number of adjustable height supports (REMS Herkules) must be used.
- Never reach into the chuck.
- REMS cooling lubricants in spray cans (REMS Spezial, REMS Sanitol) are environment-friendly but contain *combustible* propellant (butane). Spray cans are pressurized – do not force open. Also, protect them from exposure to strong sunlight and heat above 50°C.
- Due to the degreasing effect of the cooling lubricants (thread-cutting oils), an intensive skin contact has to be avoided. An appropriate skin protector has to be applied.
- Due to hygienical reasons the trough has to be cleaned regularly from dirt and chips, at least, however, once a year.
- It is not required to check the cooling lubricant because, due to the consumption, new cooling lubricant is refilled from time to time.
- Do not allow undiluted cooling lubricant to get into drainage, water systems or the soil. Remaining cooling lubricants have to be delivered to specialized waste disposal companies. Disposal identity number for mineral-based cooling lubricants 54401, for synthetic 54109.

1. Technical Data

1.1. Capacity

1.1.1. Thread diameter

Pipe (including plastic coated)	1/16 – 2″
with REMS 4″automatic die head	1/16 – 4″
Bolt	6 – 60 mm, 1/4 – 2″

1.1.2. Types of threads

Pipe threads tapered right-hand	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
Pipe threads, parallel right-hand	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
Threads for conduits	Pg (DIN 40430), IEC
Bolt threads	M (ISO 261), UNC, BSW

1.1.3. Thread length

Pipe threads, tapered	standard length
Pipe threads, parallel	165 mm, when reclamping
Bolt threads	unlimited

1.1.4. Cutting

Pipe	1/8 – 2″

1.1.5 Internal deburring

Pipe	1/4 – 2″

1.1.6. Nipples and double nipples

with REMS Nippelspanner (internal clamping)	3/8 – 2″
with REMS Nippelfix (automatic internal clamping)	1/2 – 4″

1.1.7. REMS 4″Automatic die head for all types (see Fig. 6) 2 1/2 – 4″

1.2. Spindle speed

Tornado 2000 automatic infinitely variable speed	1/16 – 2″	53 – 40 rpm
Tornado 2010, Tornado 2020	1/16 – 2″	52 rpm

also under full load. On heavy duty and weak voltage for larger threads 26 rpm.

1.3. Electrical data

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W input, 1200 W output; 8.3 A; Fuse (mains) 16 A (B). 110 V; 1~; 50/60 Hz; 1700 W input, 1200 W output; 16.5 A; Fuse (mains) 30 A (B). Intermittent service S3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W input, 1400 W output; 10 A; Fuse (mains) 10 A (B). Intermittent service S3 40 %
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W input, 1500 W output; 5 A; Fuse (mains) 10 A (B). Intermittent service S3 40 %

1.4. Dimensions

Tornado 2000	L x W x H, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010, Tornado 2020	L x W x H, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Weight in kg (lb)

	Drive unit	Tools	Standard accessories
Tornado 2000	31 (68)	12 (26)	7 (15)
Tornado 2010	43 (95)	12 (26)	7 (15)
Tornado 2020	43 (95)	12 (26)	7 (15)

1.6. Noise data

Workstation-related emission data

Tornado 2000	83 dB (A)
Tornado 2010	75 dB (A)
Tornado 2020	72 dB (A)

1.7. Vibrations

Weighted effective value of acceleration ≦ 2,5 m/s²

2. Preparations for Use

Note: Weights above 35 kg have to be carried by 2 people.

2.1. Set up instructions Tornado 2000, 2010, 2020 (fig. 1–3)

Loosen wing screw (1). Remove tool holder (2). Position the drive unit vertically on both guiding arms (3 + 4) and insert the 3 legs into the gearbox casing until they snap in (fig. 1). Take the machine at the gearbox casing (not at the legs), and put it upright onto the legs (fig. 2). The machine can also be mounted on a bench and be attached with screws. 3 threaded holes are provided on the machine base. Through the attached pattern 3 holes have to be drilled (12 mm Ø drill) through the bench. Then fix the machine with 3 screws (M 10) from underneath.
Push the tool holder on the guiding arms. Push the pressing lever (5) from behind through the shackle on the tool holder and fix the lokking ring (6) on the rear guiding arm in such a way that the wing screw is positioned backwards leaving the snap ring groove free. Push the handle (7) on the pressing lever.
Suspend the tray on both screws attached below the gearbox casing and push it sidewards right into the slots. Suspend the tray onto the snap ring groove in the rear guiding arm (4). Push the clamping ring of the pressing lever right to the suspension of the tray and fix it.
Put the hose with the suction filter into the tray and push the other end of the hose on the nipple on the back of the tool holder. Fill with 2 ltrs. of thread cutting oil. Set in the chip tray from the rear.

Never keep running the machine without thread cutting oil.

Put the guide bolt of the die head (8) into the boring of the tool holder and push the die head with axial pressure on the guide bolt and turning movements right to the stop.
For transport, the foot switch can be hooked to the screw above the rear clamping chuck (fig. 3).

2.2. Set up instructions Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (fig. 7)

Fasten the machine on a workbench or wheel stand (accessory) with the 3 delivered screws. For transport the machine can be lifted at the front grip pockets of the basin an in rear at the motor or at the material support fixture. For transport on the wheel stand use pieces of pipe Ø ³/₄″ with length of about 60 cm and fasten the wing screws. If the machine has not to be transported, remove the two wheels. Fill with 5 ltrs. of thread cutting oil. Never run the machine without thread cutting oil.

2.3. Electrical supply

Before connecting, check whether the voltage indicated on the rating plate corresponds to the voltage supply. When an extension cord is used, a diameter of 2.5 mm² may be required.
The machine is switched on and off by means of a foot switch (21). The switch (18) serves to preselect the direction of rotation and the speed. The machine can be switched on only when the emergency switch (22) is unlocked and when the protection switch (23) on the foot switch is pressed down. If the machine will be connected directly to the mains (without plug connector), a main switch will have to be installed.

2.4. Thread cutting oil

Use only REMS thread-cutting oil. Perfect threading results, long durability of dies as well as utmost preservation of the machine are achieved.

REMS Spezial thread-cutting oil is highly alloyed and suitable for cutting pipe and bolt threads of all types. In addition, it can be washed off with water (officially approved). Mineral oil-based thread cutting oils are not permitted to be used on drinking water supplies in certain countries, e.g. Germany, Austria and Switzerland. In this case, use REMS Sanitol which contains no mineral oil.

REMS Sanitol thread-cutting oil is free of mineral oil, synthetic, completely watersoluble and has the lubricating qualities of mineral oil. It can be applied for all pipe and bolt threads. It must be used in Germany, Austria and Swizerland for drinking water supplies and meets the official specifications required (DVGW approval no. S 023; ÖVGW approval no. W 1.015; SVGW approval no. 7808-649).

Use all types of thread cutting oil **undeluted!**

2.5. Material support

Longer pipes and bars must be additionally supported by the height-adjustable REMS Herkules, fitted with steel balls, posing no problems for moving rods and pipes in all directions without tipping over the material support. If the REMS Tornado is mounted on a workbench, the REMS Herkules Y must be used.
Capacity of REMS Herkules and REMS Herkules Y: Ø ¹/₈ – 4″.

2.6. REMS 4″ automatic die head

When using the REMS 4″ automatic die head, observe the operating instructions supplied with the die head.

3. Operation

3.1. Tools

The **die head** (8) is a universal die head. That means for all types of threads mentioned under point 1.1.2. only one die head is required. The die head is standardized in a way that for standard thread length of tapered pipe threads it opens automatically. To cut cylindrical long threads and bolt threads, the length stop (9) has to be folded away.

Changing dies

The dies can be changed either on mounted or detached die head (e.g. on a bench). Slacken clamping lever (11). Do not remove. Push the adjusting disk (12) with the knob/recessed grip (13) right to the stop position. In this position the dies will be put in or taken out. Pay attention that the indicated size of thread shown on the back of the dies corresponds to the size of thread to be cut. Furthermore pay attention that the numbers as shown on the back of the dies correspond with those indicated on the die holder (14).
Push the dies into the die head as far as the ball inside the slot of the die holder snaps in. Once all dies are set, regulate the size of thread by shifting the adjusting disk. Bolt threads to be adjusting always on “Bolt”. Clamp the adjusting disk with the clamping lever, close the die head through pressing the closing and opening lever (10) down, slightly to the right. The die head opens either automatically (with tapered pipe threads) or at any time manually by slight pressure to the left on the closing and opening lever.
The **pipe cutter** (15) serves for cutting pipes ranging from ¹/₈– 2″.
The **reamer** (16) serves for pipes ranging from ¹/₄– 2″. To avoid rotation, latch the spindle sleeve into the reamer holder, either in the front or back, depending on the position of the pipe.

3.2. Chuck (19) and (20)

The self-clamping jaws open and close automatically through left or right turning of the switch (18) and operating the foot switch (21). Pay attention when changing rear and front clamping jaws that the particular clamping jaws are fitted in corresponding to fig. 4 and 5, as otherwise damage will arise. On no account switch on the machine until all clamping jaws and both clamping jaw covers have been fitted.

3.3. Operation

Swing out the tools and bring the tool holder to the right-hand end-position by means of contact lever (5). Feed in the material so that it projects approx. 10 cm out of the chuck (19). Swing down and close the die head (8). Set switch (18) to position 1, then operate footswitch (21); the material will now be clamped automatically. On types 2010 and 2020, the second operating speed can be selected for sectioning, deburring and small thread cutting operations. To do this, with the machine running, slowly move switch (18) from position 1 to position 2. With the contact lever (5), advance the die head onto the rotating material.
After one or two threads have been cut, the die head will continue to cut automatically. In the case of tapered pipe threads, the die head opens automatically when the standard length of thread is reached. When cutting extended threads or bolt threads, open the die head manually, with the machine running. Release foot switch (21). Set switch (18) to R. Depress foot switch (21) briefly to release the material.
Threads of unlimited length can be cut by reclamping the material, as follows. When the tool holder approaches the machine housing during the thread cutting process, release foot switch (21) but do not open the die head. Set switch (18) to R. Release the material and bring the tool holder and material to the right-hand end-position by means of the contact lever. Switch on the machine again by setting the switch to position 1. For pipe cutting operations, swing in the pipe cutter (15) and bring it to the desired cutting position by means of the contact lever. The pipe is cut by rotating the spindle clockwise. The resulting inside burr after cutting will be deburred with the reamer (16).
To drain the thread cutting oil:
Take off the hose of the tool holder (2) and hold it into a container. Keep the machine running until the tray is empty. Or: take off the tray and empty it using the pouring spout (17).

3.4. Production of nipples and double nipples

Use REMS Nippelfix (automatic internal clamping) or REMS Nippelspanner (internal clamping) for threading nipples. Pay attention that both sides of the pipe are deburred inside. Push the pipes always right to the end of the clamping section.
To clamp the piece of pipe (with or without thread) with the REMS Nippelspanner, use e.g. a screwdriver and turn the spindle to expand the head of the Nippelspanner. Expand only with attached piece of pipe, otherwise damage will arise.
Do not cut shorter nipples with REMS Nippelfix and REMS Nippelspanner, as the given standard allows.

4. Service

Before starting any repair works, pull out the mains plug. Such work must be carried out only by experts and trained personnel.

4.1. Maintenance

The REMS Tornado is completely maintenance free. The gearbox operates in a closed-up oilbath and therefore needs no lubrication.

4.2. Inspection/Servicing

The motor of the REMS Tornado 2000 has carbon brushes. These wear out and therefore need to be checked or changed from time to time. Loosen the 4 screws of the motor cover for about 3 mm and remove both caps from the motor. See also point 6: Action in Case of Trouble.

5. Machine Wiring and Electrical Components

Machine Wiring		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Wire colour/No.	Terminal	Wire colour/No.	Terminal	Wire colour/No.	Terminal
Foot switch	Mains line	brown blue green/yellow	2 (emergency stop) 2 (emergency stop) ⏚ casing	brown blue green/yellow	2 (emergency stop) 2 (emergency stop) ⏚ casing	brown black black blue green/yellow	1 3 5 A1 ⏚ casing
	Connecting line	brown blue green/yellow	2 (motor protection) 1 (emergency stop) ⏚ casing	brown blue green/yellow	2 (motor protection) 1 (emergency stop) ⏚ casing	black 1 black 2 black 3 black 4 black 5 green/yellow	2 4 6 14 2 (emergency stop) ⏚ casing
	Inner line	red red	1 (emergency stop) ↓ 13 (button) 14 (button) ↓ 1 (motor protection)	red red	1 (emergency stop) ↓ 13 (button) 14 (button) ↓ 1 (motor protection)	red red	5→1 (emergency stop) 13→A2
Gearbox	Connecting line	brown blue green/yellow	1 3 ⏚ casing	brown blue green/yellow	R S ⏚ casing	black 1 black 2 black 3 black 4 black 5 green/yellow	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ casing
	Motor	black 2 black 5 black 6 black 4 black 3 black 1	4 8 10 6 5 2	black 1 black 2 black 3 black 4 black 5 black 6 green/yellow	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ casing	black 1 black 2 black 3 black 4 black 5 black 6 black 7 black 8 green/yellow	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ casing
	Resistor	brown blue	5 12				
	Capacitor			brown blue	C_1 C_2		
Base	Electric pump (Machine model "T")	brown blue green/yellow	1 3 ⏚ casing	brown blue green/yellow	R S ⏚ casing	brown blue green/yellow	L_1 L_2 ⏚ casing

Electrical Components							
Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Cam switch	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Foot switch	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Capacitor			MP 35/100/330	REMS		

6. Action in Case of Trouble

6.1. Trouble:
Machine does not start.

Cause:
- Emergency switch not unlocked.
- Protective motor switch engaged.
- Worn out or faulty carbon brushes (Tornado 2000).

6.2. Trouble:
Machine does not pull through.

Cause:
- Dies are blunt.
- Poor-quality thread-cutting oil.
- Circuit overloaded.
- Wire cross-section of extension cord too small.
- Bad contacts at the plug connections.
- Worn out carbon brushes (Tornado 2000).

6.3. Trouble:
Low or non-existent oil supply at die head.

Cause:
- Pump defective.
- Insufficient thread-cutting oil in the tray.
- Strainer in intake clogged.

6.4. Trouble:
Dies too far open in spite of correct scale setting.

Cause:
- Die head not closed.

6.5. Trouble:
Die head does not open.

Cause:
- Thread was cut to the next pipe diameter up with the die head opened.
- Length stop folded away.

6.6. Trouble:
No workable thread.

Cause:
- Dies are blunt.
- Dies are wrongly positioned: see numbers.
- Low or non-existent oil supply.
- Poor-quality thread-cutting oil.
- Feed movement of tool holder hindered.

6.7. Trouble:
Pipe slips in the chucks.

Cause:
- Clamping jaws very dirty.
- Use special chucking jaws for pipes with thick plastic sheathing.
- Clamping jaws worn.

Guarantee Conditions: See last page.

Remarques fondamentales pour la sécurité!

Attention! A lire avant la mise en service!

Lors de l'usage de machines, d'outils électriques et d'appareils électriques – appelés brièvement, ci-après, "appareils" – il faut, pour la protection contre une décharge électrique et contre les dangers de blessures et de brûlures, respecter les prescriptions de sécurité suivantes.

Lire et respecter toutes ces prescriptions avant l'usage de cet appareil et conservez-les.

N'utiliser l'appareil que pour accomplir les tâches pour lesquelles il a été spécialement conçu et conformément aux prescriptions relatives à la sécurité du travail et à la prévention des accidents

- **Maintenir le poste de travail en ordre**
  Le désordre peut être source de danger.
- **Respecter les influences environnantes**
  Ne pas exposer l'appareil à la pluie. Ne pas l'utiliser dans un milieu humide ou mouillé. Assurer un éclairage parfait. Ne pas utiliser l'appareil à proximité de liquides ou de gaz inflammables.
- **Se protéger contre les décharges électriques**
  Eviter le contact corporel avec des pièces avec mise à terre, par ex. tuyaux, radiateurs, cuisinières, réfrigérateurs. Si l'appareil est doté d'un conducteur de protection, ne brancher la fiche mâle que sur une prise courant avec mise à terre. Sur chantier, en plein air ou sur un autre mode d'installation, l'exploitation de l'appareil ne doit se faire qu'avec un dispositif de protection à courant de défaut de 30 mA sur réseau.
- **Tenir les enfants à l'écart**
  Eviter que des tierces personnes ne touchent l'appareil ou le câble et les tenir éloigné de la zone de travail. Ne céder l'appareil qu'à du personnel spécialement formé. Utilisation interdite aux jeunes gens de moins de 16 ans, sauf en cas de formation professionnelle et, sous surveillance d'une personne qualifiée.
- **Conserver l'appareil électrique en lieu sûr**
  Il est recommandé de déposer les appareils inutilisés dans un endroit sec, en hauteur ou verrouillé et hors de portée des enfants.
- **Eviter de surcharger les appareils électriques**
  Ils fonctionnent mieux et sont plus sûrs dans leur marge de puissance indiquée. Remplacer à temps les outils usagés.
- **Utiliser l'appareil approprié**
  Ne pas utiliser d'appareils de faible puissance pour des travaux difficiles. Ne pas utiliser l'appareil pour des usages pour lesquels il n'est pas prévu.
- **Porter des vêtements de travail appropriés!**
  Ne pas porter de vêtements amples, ni de bijoux, ils pourraient être happés par des pièces mobiles. Lors de travaux à l'air libre, le port de gants en caoutchouc et de chaussures antidérapantes est recommandé. Porter un filet protecteur, en cas de cheveux longs.
- **Utiliser les équipements de protection personnels**
  Porter des lunettes de protection. Porter une protection acoustique contre le bruit ≧ 85 dB (A). Porter un masque respiratoire lors de travaux poussiéreux.
- **Ne pas utiliser le câble pour des fins non prévus**
  Ne jamais porter l'appareil par le câble. Ne pas tirer sur le câble pour débrancher. Protéger le câble contre la chaleur, l'huile et les angles vifs.
- **Ne jamais porter de main dans des pièces en mouvement (tournantes).**
- **Consolider la pièce à usiner**
  Utiliser des dispositifs de serrage ou un étau pour immobiliser la pièce à usiner. Ainsi, elle est mieux retenue qu'à la main et en plus les deux mains sont libres pour le maniement de l'appareil.
- **Eviter toute mauvaise attitude du corps**
  Veiller à une position sûre et garder l'équilibre à tout moment.
- **Prendre scrupuleusement soin des outils**
  Tenir les outils bien coupants et propres assurant ainsi un travail plus facile et plus sûr. Suivre les prescriptions de maintenance et les indications concernant le changement des outils. Contrôler régulièrement le câble de l'appareil et le faire remplacer par une personne compétente, en cas de détérioration. Contrôler régulièrement les rallonges et les faire remplacer si elles sont endommagées. Veiller à ce que les poignées soient sèchent et exemptes d'huile et de graisse.
- **Retirer la fiche de la prise du secteur**
  Pendant les travaux décrits dans les paragraphes "mise en service" et "maintenance", lors du changement d'outil, ainsi que lorsque l'appareil n'est pas en service.
- **Retirer impérativement les clefs ayant servies au réglage ou au serrage**
  S'assurer avant la mise en service, que les clés et outils de réglage ont bien été retirés et rangés.
- **Eviter tout enclenchement involontaire ou incontrôlé**
  Ne pas manipuler un appareil relié au secteur avec le doigt sur l'interrupteur. Veiller à ce que l'interrupteur ne soit pas actionné lors de l'enfichage dans la prise. Ne jamais ponter un interrupteur.
- **Rallonge à l'extérieur**
  Pour l'extérieur, n'utiliser que des rallonges autorisées et marquées selon les prescriptions.
- **Etre attentif**
  Veiller à ce que l'on fait. Se mettre au travail avec bon sens. Ne pas utiliser l'appareil sans être concentré.
- **Vérifier l'appareil pour détecter d'éventuels défauts.**
  Avant tout usage de l'appareil, il faut vérifier soigneusement le fonctionnement impeccable et conforme des dispositifs de protection ou des pièces légèrement endommagées. Toutes les pièces doivent être correctement montées et remplir toutes les conditions pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil. Les dispositifs de protection et les pièces endommagées doivent être réparés ou remplacés par un atelier spécialisé, sauf autres indications dans les instructions de service. Les interrupteurs endommagés doivent être remplacés par un atelier de service après-vente. Ne pas utiliser d'appareils sur lesquels l'interrupteur ne fonctionne pas.
- **Attention!**
  Pour des raisons de sécurité personnelle, pour l'utilisation de l'appareil aux fins pour lesquelles il a été conçu, n'utiliser que des accessoires et des pièces d'origine REMS. L'emploi d'autres outils et d'autres accessoires peut signifier un risque d'accident.
- **Faire réparer son appareil par un électricien**
  Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité. Maintenances et réparations, surtout réparations sur partie électrique, ne doivent être effectuées que par des professionnels ou des personnes compétentes, tout en utilisant des pièces de rechange d'origine. Au cas contraire, il peut y avoir des risques d'accidents pour le manipulateur. Pour des raisons de sécurité, toute modification injustifiée sur l'appareil est formellement interdite.

Remarques particulières concernant la sécurité

- La machine est actionnée par une commande de sécurité à pied avec contact à impulsion et avec arrêt d'urgence. Les dispositifs de protection comme p.ex. tube protecteur, cage protectrice, ou barrières sont nécessaires, si la zone de danger, déterminée par la machine et la pièce à usiner tournante, n'est pas contrôlable visiblement.
- Les travaux, comme p.ex. la mise du chauvre, le montage et démontage, le filetage avec les filières à main, le travail avec des coupes-tubes, le guidage des pièces à usiner avec les mains (au lieu de l'emploi de supports de matériel) ne sont pas permis lors du fonctionnement de la machine.
- Lorsqu'il y a risque de détérioration des matériaux (dépendant de la longueur, du diamètre et de la vitesse de rotation), il faut utiliser plusieurs supports réglables en hauteur (REMS Herkules).
- Ne jamais mettre les mains dans les mandrins de serrage.
- Du gaz propulseur (butane) favorable à l'environnement, mais inflammable, est ajouté à nos huiles de coupe REMS sous forme de sprays (REMS Spezial, REMS Sanitol). Les sprays sont sous pression, ne pas les ouvrir violemment. Protéger de la radiation solaire et de l'échauffement au-dessus de 50°C.
- Il faut éviter les contacts intensifs de la peau avec les lubrifiants et utiliser des produits de protection appropriés.
- Pour des raisons d'hygiène, il faut nettoyer régulièrement le bas en le débarrassant des impuretés et des copeaux, au moins une fois par an.
- Aucune vérification des lubrifiants à faire, puisqu'il faut, par la consommation, refaire constamment le plein.
- Les lubrifiants concentrés ne doivent en aucun cas parvenir dans les canalisations, dans les eaux ou dans le sol. Les résidus des lubrifiants sont à remettre à des entreprises d'élimination spécialisées. Le code de déchet pour les lubrifiants avec huile minérale est 54401 et celui des lubrifiants synthétiques 54109.

1. Données techniques

1.1. Capacité

1.1.1.	Diamètres de filetage	
	Tubes (même plastifiés)	1/16 – 2″
	avec tête automatique REMS 4″	1/16 – 4″
	Barres	6-60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Types de filetages	
	Filetage conique droite	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Filetage cylindrique droite	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Filetage sur tubes blindés	Pg (DIN 40430), IEC
	Filetage sur barres	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Longueurs de filetage	
	Filetage conique sur tubes	longueur normalisée
	Filetage cylindrique sur barres	165 mm (illimités, à condition de reprendre le serrage autant de fois que nécessaire)
	Filetage sur barres	
1.1.4.	Couper	
	Tubes	1/8 – 2″
1.1.5.	Ebavureur intérieur	
	Tubes	1/4 – 2″
1.1.6.	Nipples simples et doubles	
	avec REMS Nippelspanner (serrage interieur)	3/8 – 2″
	avec REMS Nippelfix (serrage interieur automatique)	1/2 – 4″
1.1.7.	Tête automatique REMS 4″ tout usage (voir fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Vitesses de rotation

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 t/min
réglage automatique et continu de la vitesse

Tornado 2010, Tornado 2020: 1/16 – 2″ 52 t/min
même à pleine charge; 26 t/min. sous charges importantes et aux grands diamètres, lorsque le courant d'alimentation est insuffisant.

1.3. Données électriques

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W absorbé, 1200 W restitué; 8,3 A; Protection (réseau) 16 A (B). Service discontinu S 3 = 20 % 110 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W absorbé, 1200 W restitué; 16,5 A; Protection (réseau) 30 A (B). Service discontinu S 3 = 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W absorbé, 1400 W restitué; 10 A; Protection (réseau) 10 A (B). Service discontinu S 3 = 40
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W absorbé, 1500 W restitué; 5 A; Protection (réseau) 10 A (B). Service discontinu S 3 = 40 %

1.4. Dimensions

Tornado 2000	L x L x H, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010, Tornado 2020	L x L x H, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Poids (kg)

	Moteur	Outils	Accessoires standard
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Information sonore

Données émissives au poste de travail
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibrations

Valeur effective pondérée de l'accélération ≦ 2,5 m/s²

2. Mise en service

Indication: A porter par 2 personnes, tout poids dépassant 35 kg.

2.1. Installation Tornado 2000, 2010, 2020 (fig. 1– 3)

Desserrer la vis à oreilles (1), déposer le porte-outils (2). Poser la machine verticalement sur les deux bras de guidage (3 + 4), engager les trois pieds tubulaires dans le carter jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent (fig.1). Saisir la machine par le carter (et non par les pieds!) et la mettre sur les pieds (fig. 2).
La machine peut également être posée et boulonnée sur établi (elle comporte à cet effet trois taraudés à sa partie inférieure). Pour procéder à l'installation, percer à travers de l'établi trois trous Ø 12 mm selon le gabarit fourni avec la machine et boulonner la machine par dessous avec trois vis M 10.
Faire glisser le porte-outils le long des bras de guidage. Enfiler le levier d'appui (5) par l'arrière en le faisant passer par le collier se trouvant sur le porte-outils, puis faire glisser l'anneau de serrage (6) sur le bras de guidage arrière en s'arrangeant pour que la vis à oreilles soit tournée vers l'arrière et pour que la gorge de l'anneau reste dégagée. Mettre la poignée (7) sur le levier d'appui.
Enfiler le bac sur les deux têtes de vis placées à la partie inférieure du carter et le faire glisser vers la droite dans les fentes. Suspendre le bac à la gorge se trouvant sur le bras de guidage arrière (4). Faire glisser l'anneau de serrage du levier d'appui jusqu'à ce qu'il vienne toucher le disposistif de suspension du bac et le bloquer dans cette position. Plonger au fond du bac l'extrémité du tuyau comprenant la crépine d'aspiration et brancher l'autre extrémité de ce tuyau au raccord se trouvant à l'arrière du porte-outils. Verser 2 litres d'huile de coupe et mettre en place le bac à copeaux par l'arrière.
Ne jamais faire fonctionner la machine sans huile de coupe.
Introduire l'axe de guidage de la tête à fileter dans le trou correspondant du porte-outils en la faisant glisser jusqu'à refus (pour cela, appliquer une pression axiale et imprimer à la tête des mouvements alternatifs).
Pour le transport, accrocher l'interrupteur à pédale dans la vis qui se trouve au-dessus du mandrin arrière (fig. 3).

2.2. Installation Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (fig. 7)

Fixer la machine sur l'établi ou sur le chariot (accessoire) avec les trois vis fournies. Pour le transport, la machine peut être soulevée soit, devant aux poignées qui se trouvent sur le chariot, soit derrière au moteur, ou selon le cas au support du matériel. Pour le transport sur le chariot, introduire des tubes Ø 3/4″ d'environ 60 cm de long dans les deux tubulures latérales du chariot et fixer avec des vis à oreilles. Si la machine n'est pas destinée à être transportée, on pourra en retirer les deux roues.
Verser 5 litres d'huile de coupe. Ne jamais faire fonctionner la machine sans huile de coupe.

2.3. Branchement électrique

Avant de brancher la machine, vérifier que la tension du secteur correspond bien à celle indiquée sur la plaque signalétique. Si une rallonge électrique est nécessaire, utiliser un câble de 2,5 mm2 de section.
La machine se met en fonction moyennant l'interrupteur à pédale (21). L'interrupteur (18) sert à la présélection du sens et de la vitesse de rotation. La machine ne peut être mise en marche avant que l'interrupteur d'arrêt d'urgence (22) ne soit déverrouillé et que l'interrupteur-disjoncteur de protection (23) sur l'interrupteur à pédale soit actionné. Une machine directement rattachée au réseau secteur (sans prise au connexion intermédiaire) doit impérativement être équipée d'un interrupteur général.

2.4. Huiles de coupe

Pour obtenir un excellent filetage, une longue durée de vie des peignes et ménager au maximum la machine, il convient d'utiliser les huiles de coupe REMS.
L'huile de coupe spéciale REMS est fortement alliée et est utilisable pour des filetages sur tubes et barres de toutes les sortes. Elle s'enlève à l'eau (homologuée par les Services Officiels). Les huiles de coupe sur une base minérale pour les installations d'eau potable ne sont pas admises dans différents pays, p. ex. en Allemagne et en Autriche. Dans ce cas, utiliser REMS Sanitol sans huile minérale.
L'huile REMS Sanitol est une huile synthétique totalement soluble dans l'eau et exempte d'huile minérale. Elle a cependant le pouvoir lubrifiant. Son emploi dans les conduites d'eau potable est obligatoire en R.F.A., en Autriche et en Suisse et elle répond aux réglementations en vigueur (DVGW n° S 023; ÖVGW n° W 1.015; SVGW n° 7808-649).
Les huiles de coupe REMS ne doivent **jamais** être diluées.

2.5. Soutien du matériel

Les tubes et barres à partir de 2 m de longueur doivent être reposés sur le REMS Herkules réglable en hauteur. Ce pied est équipé de sphères d'acier de manière à pouvoir, sans basculer, permettre aux tubes et barres de coulisser. Dans le cas où la REMS Tornado est fixée sur un établi, il faut employer le REMS Herkules Y. Capacité REMS Herkules und REMS Herkules Y: Ø 1/8–4″.

2.6. REMS Tête de filetage automatique 4″

Lors de l'emploi de la REMS Tête de filetage automatique 4″, tenir compte du mode d'emploi fourni avec la tête de filetage automatique 4″.

3. Utilisation

3.1. Outils

La **tête de filetage** (8) est une tête universelle, ce qui revient à dire que c'est la même tête qui sert pour tous les types de filetage décrits en 1.1.2. Elle est réglée de série de manière à s'ouvrir automatiquement, dans le cas de filetages coniques, lorsque la longueur normalisée de filetage est atteinte. Pour réaliser des filetages cylindriques longs et des filetages sur barres, la butée longitudinale (9) doit être relevée.

Changement des peignes

Les peignes peuvent être montés ou remplacés avec la tête de filetage en place ou avec cette tête enlevée (à l'établi par exemple). Pour cela, déverrouiller le levier de serrage (11), mais ne pas le dévisser. Au moyen du bouton sphérique/empreinte (13), faire glisser à fond la rondelle de réglage (12) en l'éloignant du levier de blocage. La position ainsi obtenue permet de sortir et de changer les peignes, en veillant cependant à ce que le diamètre de filetage indiqué sur la face arrière des peignes corresponde bien au diamètre des filets à tailler. Vérifier également que les numéros figurant sur la face arrière des peignes correspondent bien à ceux portés sur le porte-peignes (14).
Enfoncer les peignes dans la tête de filetage jusqu'à ce que les billes se trouvant dans la fente du porte-peignes viennent s'enclencher.
Une fois tous les peignes sont en place, il suffit de déplacer la rondelle de réglage pour obtenir le diamètre de filetage souhaité. Pour fileter sur barres, toujours mettre le dispositif sur "BOLT".
Fixer la rondelle de réglage par l'intermédiaire du levier de serrage. Fermer la tête de filetage. A cet effet, appuyer énergiquement vers le bas et à droite sur le levier de fermeture et d'ouverture (10). La tête de filetage s'ouvre soit automatiquement (cas des filetages coniques terminés), soit à la main, en poussant légèrement ce même levier vers la gauche.
Le **coupe-tubes** (15) sert à couper les tubes de 1/8 à 2″.
L'ébavureur intérieur (16) s'utilise pour les tubes de 1/4 – 2″. Faire basculer l'ébavureur en le tirant vers soi. Tourner la broche pour dégager l'ébavureur et la pousser jusqu'à sa position finale en fixant l'ergot dans son encoche.

3.2. Mandrins (19) et (20)

Les mâchoires à centrage automatique s'ouvrent ou se ferment lorsqu'on tourne l'interrupteur (18) vers la gauche ou vers la droite et lorsqu'on presse l'interrupteur à pédale. Lorsqu'on remplace les mâchoires avant et arrière, veiller sous peines d'avaries à remonter les diverses mâchoires comme indiqué par les fig. 4 et 5.
La machine ne peut en aucun cas être mise en route avant que tous les peignes de serrage et les deux couvercles aux extrémités des mandrins de serrage ne soient montés.

3.3. Déroulement du travail

Amener le porte-outils à sa position extrême vers la droite au moyen du levier d'appui (5). Introduire la pièce à fileter de manière à ce qu'elle fasse saillie d'environ 10 cm par le mandrin avant (19). Rabattre et fermer la tête de filetage (8). Mettre l'interrupteur (18) sur position 1, actionner la commande à pied (21). Le matériel est alors serré automatiquement. Quant aux machines du type 2010 et 2020, la 2eme vitesse peut être sélectionnée pour la coupe et l'ébavurage ainsi que pour le filetage de petits diamètres. Pour cela, mettre l'interrupteur (18) de la position 1 sur la position 2, la machine restant en marche. Avec le levier d'appui (5), presser la tête de filetage contre le matériel tournant.
Une fois les premiers filets taillés, la tête poursuit automatiquement son travail. Si – dans le cas d'un filetage conique – la longueur normalisée de filetage est atteinte, la tête s'ouvre automatiquement. Pour les filetages longs et sur boulons, ouvrir la tête de filetage à la main, la machine restant en marche. Lâcher la commande à pied (21). Mettre l'interrupteur (18) sur position R. Actionner vite la commande à pied (21) – le matériel est lâché.
Pour réaliser des filetages illimités, il suffit de reserrer le matériel. Pour ceci, lâcher la commande à pied (21) pendant le filetage, le porte-outils s'approchant au carter. Ne pas ouvrir la tête de filetage. Mettre l'interrupteur (18) sur position R. Lâcher le matériel, déplacer le porte-outils et le matériel complètement à droite avec le levier d'appui. Mettre l'interrupteur sur position 1 et actionner la machine. Pour couper les tubes, basculer le coupe-tubes (15) vers l'intérieur et l'amener à la position de coupe désirée à l'aide du levier d'appui, puis faire tourner la broche vers la droite, le tube étant en rotation.
La bavure intérieure produite par la coupe s'enlève avec l'ébavureur (16).
Vidange de l'huile de coupe: débrancher le tuyau du porte-outils (2) et le mettre dans un bidon, puis faire tourner le moteur jusqu'à ce que le bac soit vide, ou sortir le bac et le vider par le bec (17).

3.4. Réalisation de nipples simples ou doubles

Cette opération se fait à l'aide soit de REMS Nippelfix à serrage intérieur automatique, soit de REMS Nippelspanner à serrage intérieur; ne pas omettre d'aléser auparavant les extrémités des tubes. Toujours faire glisser les morceaux de tubes jusqu'à refus.
Pour serrer le morceau de tube (déjà fileté ou non) avec le REMS Nippelspanner, faire tourner la broche avec un outil (tournevis par exemple) de manière à ouvrir la tête du mandrin (ne procéder à cette opération qu'avec un morceau de tube en place).
Qu'on utilise le REMS Nippelfix ou le REMS Nippelspanner, il faut veiller à ne pas couper les nipples plus courts que ne l'autorise la norme.

4. Entretien

Avant les travaux de réparation, ne pas oublier de tirer la fiche du secteur. Ces travaux ne peuvent être réalisés que par une main-d'oeuvre spécialisée et par du personnel initié.

4.1. Entretien courant

La REMS Tornado ne demande absolument aucun entretien. La transmission barbotant dans un bain d'huile scellé ne doit pas être graissée.

4.2. Inspection / Remise en état

Le moteur de la REMS Tornado 2000 est équipé de balais de charbon. Ceux-ci étant sujets à usure doivent être examinés et éventuellement remplacés de temps à autre. Pour cela, desserrer sur environ 3 mm les 4 vis du couvercle du moteur et sortir les deux couvre charbons. Voir également 6: Comportement en cas d'incidents.

5. Schémas de branchement et composants électriques

Schémas de branchement		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		couleur du fil/Nr.	borne	couleur du fil/Nr.	borne	couleur du fil/Nr.	borne
interrupteur à pédale	fil de branchement	marron bleu vert/jaune	2 (secours) 2 (secours) ⏚ carter	marron bleu vert/jaune	2 (secours) 2 (secours) ⏚ carter	marron noir noir bleu vert/jaune	1 3 5 A1 ⏚ carter
	fil de connexion	marron bleu vert/jaune	2 (protection moteur) 1 (secours) ⏚ carter	marron bleu vert/jaune	2 (protection moteur) 1 (secours) ⏚ carter	noir 1 noir 2 noir 3 noir 4 noir 5 vert/jaune	2 4 6 14 2 (secours) ⏚ carter
	fil intérieur	rouge rouge	1 (secours) ↓ 13 (interrupteur) 14 (interrupteur) ↓ 1 (protection moteur)	rouge rouge	1 (secours) ↓ 13 (interrupteur) 14 (interrupteur) ↓ 1 (protection moteur)	rouge rouge	5 → 1 (secours) 13 → A2
carter	Fil de connexion	marron bleu vert/jaune	1 3 ⏚ carter	marron bleu vert/jaune	R S ⏚ carter	noir 1 noir 2 noir 3 noir 4 noir 5 vert/jaune	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ carter
	moteur	noir 2 noir 5 noir 6 noir 4 noir 3 noir 1	4 8 10 6 5 2	noir 1 noir 2 noir 3 noir 4 noir 5 noir 6 vert/jaune	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ carter	noir 1 noir 2 noir 3 noir 4 noir 5 noir 6 noir 7 noir 8 vert/jaune	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ carter
	résistance	marron bleu	5 12				
	condensateur			marron bleu	C_1 C_2		
cuve	pompe électrique (machine type “T”)	marron bleu vert/jaune	1 3 ⏚ carter	marron bleu vert/jaune	R S ⏚ carter	marron bleu vert/jaune	L_1 L_2 ⏚ carter

Composants électriques					
moteur	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
interrupteur à cames	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
interrupteur à pédale	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
condensateur			MP 35/100/330	REMS		

6. Comportement lors de dérangements

6.1. Dérangement:
Non fonctionnement de la machine.

Cause:
- Bouchon d'arrêt d'urgence enfoncé.
- Fusible du moteur déclenché.
- Charbons usés ou endommagés (Tornado 2000).

6.2. Dérangement:
Mauvais entraînement de la machine.

Cause:
- Peignes défectueux.
- Mauvaise huile de coupe.
- Surcharge du réseau électrique.
- Trop petit diamètre de la rallonge.
- Mauvais contact sur les raccords des câbles.
- Charbons usés (Tornado 2000).

6.3. Dérangement:
Apport d'huile insuffisant sur la tête de filetage.

Cause:
- Pompe défectueuse.
- Insuffisance d'huile de coupe dans le bac à huile.
- Saletés dans le filtre.

6.4. Dérangement:
Malgré la position exacte de la tête de filetage, peignes trop ouverts.

Cause:
- Tête de filetage pas fermée.

6.5. Dérangement:
La tête de filetage ne s'ouvre pas.

Cause:
- Lors de l'ouverture de la tête, le filetage a été réalisé sur la base d'un autre diamètre.
- Butée longitudinale enlevée.

6.6. Dérangement:
Filetage de mauvaise qualité.

Cause:
- Peignes usés.
- Mauvais emplacement des peignes numérotés.
- Mauvaise alimentation d'huile de coupe.
- Mauvaise huile de coupe.
- Entraînement du porte-outils dérangé.

6.7. Dérangement:
Tube glisse dans les mandrins de serrage.

Cause:
- Peignes de serrage imprégnés de saletés.
- Pour tubes fortement enrobés de matière plastique, utiliser des peignes de serrage spéciaux.
- Peignes de serrage usés.

Conditions de garantie: Voir dernière page.

Avvertimenti fondamentali

Attenzione! Leggere attentamente prima della messa in servizio!

Con l'impiego di macchine, elettroutensili ed apparecchi elettrici – di seguito chiamati in breve "apparecchi" –, per prevenire scariche elettriche, pericoli di ferimenti e di incendi, devono essere osservati i seguenti avvertimenti fondamentali.

Leggere ed osservare tutti questi avvertimenti prima di utilizzare l'apparecchio. Conservare con cura questi avvertimenti.

Utilizzare l'apparecchio unicamente per l'uso cui è destinato ed in piena osservanza delle norme generali di sicurezza ed antinfortunistiche.

- **Tenere bene in ordine il posto di lavoro**
  Il disordine sul posto di lavoro può causare incidenti.
- **Tenere conto delle condizioni ambientali**
  Non esporre l'apparecchio alla pioggia. Non utilizzare l'apparecchio in ambienti umidi o bagnati. Provvedere ad una buona illuminazione. Non utilizzare l'apparecchio nelle vicinanze di liquidi infiammabili o di gas.
- **Salvaguardarsi dalle scosse elettriche**
  Evitare il contatto con oggetti con messa a terra, p.e. tubi, radiatori, forni, frigoriferi. Se l'apparecchio è provvisto di messa a terra, collegare la presa solo ad una spina con contatto di messa a terra. Nei cantieri, all'aria aperta o in luoghi di montaggio simili, collegare l'apparecchio alla rete solo tramite un interruttore di sicurezza per correnti di guasto a 30 mA.
- **Tenere lontani i bambini**
  Non lasciar toccare l'apparecchio o il cavo ad estranei. Tenere lontani gli estranei dal campo di lavoro. Lasciare l'apparecchio solo a personale addestrato. I giovani potranno esere adibiti alla manovra della macchina solo se di età superiore ai 16 anni ed unicamente se ciò è necessario per la loro formazione professionale, sempreché siano affidati alla sorveglianza di un esperto.
- **Conservare l'apparecchio in modo sicuro**
  Gli apparecchi non in uso dovrebbero essere conservati e depositati in luogo asciutto, in posizione alta, chiusi a chiave, al di fuori dalla portata dei bambini.
- **Non sovraccaricare l'apparecchio**
  Si lavorerà meglio e con maggiore sicurezza nel campo nominale di potenza. Sostituire in tempo gli utensili consumati.
- **Utilizzare l'apparecchio adatto**
  Non utilizzare apparecchi deboli per lavori pesanti. Non utilizzare l'apparecchio per scopi per i quali non è stato previsto.
- **Vestirsi in modo adeguato**
  Non indossare abiti larghi o gioielli. Essi potrebbero essere afferrati da parti in movimento. Per lavori all'aria aperta si raccomanda di portare guanti in gomma e scarpe non sdrucciolevoli. Con i capelli lunghi usare una reticella.
- **Utilizzare equipaggiamento di protezione personale**
  Indossare occhiali di protezione. Indossare una protezione acustica per proteggere dal rumore ≧ 85 dB (A). Effettuando lavori che producono polvere, usare una maschera.
- **Evitare errati impieghi del cavo d'alimentazione**
  Non trasportare l'apparecchio per il cavo. Non utilizzare il cavo per estrarre la spina dalla presa. Proteggere il cavo dal calore, dall'olio e da spigoli taglienti.
- **Non toccare le parti in momento (rotanti)**
- **Bloccare il pezzo in lavorazione**
  Utilizzare dispositivi di bloccaggio o una morsa per fissare il pezzo in lavorazione. In questo modo questo è assicurato meglio che con la mano e si hanno inoltre entrambe le mani libere per maneggiare l'apparecchio.
- **Evitare posizioni malsicure**
  Tenersi in posizione sicura e mantenere sempre l'equilibrio.
- **Curare attentamente gli utensili**
  Mantenere gli utensili affilati e puliti per poter lavorare meglio e con sicurezza. Seguire le prescrizioni di manutenzione e le indicazioni per la sostituzione degli utensili. Controllare regolarmente il cavo d'alimentazione dell'apparecchio e farlo sostituire in caso di danni da un tecnico riconosciuto. Controllare i cavi di prolungamento e sostituirli qualora risultassero danneggiati. Mantenere le impugnature asciutte e prive di olio e grasso.
- **Staccare la spina dalla presa**
  Prima di effettuare i lavori descritti sotto i punti “Messa in funzione” e “Manutenzione”, prima di effettuare il cambio degli utensili e quando non si utilizza l'apparecchio, staccare la spina dalla presa.
- **Non lasciare sull'apparecchio chiavi di servizio**
  Prima dell'avviamento controllare che tutte le chiavi di servizio e gli utensili di regolazione siano stati tolti.
- **Evitare avviamenti accidentali**
  Durante il trasporto dell'apparecchio collegato alla rete non tenere il dito sul grilletto interruttore. Assicurarsi che l'interruttore sia spento quando si inserisce la spina nella presa. Non ponticellare mai l'interruttore a pressione.
- **Cavi di prolungamento all'aria aperta**
  All'aria aperta utilizzare solo cavi di prolungamento autorizzati allo scopo e contrassegnati corrispondentemente.
- **Prestare attenzione**
  Fare attenzione a quello che si fa. Lavorare con consapevolezza. Non utilizzare l'apparecchio quando non si è concentrati.
- **Controllare che l'apparecchio non sia danneggiato**
  Prima di ogni uso controllare i dispositivi di sicurezza dell'apparecchio o l'efficienza ed il perfetto funzionamento delle parti lievemente danneggiate. Controllare il funzionamento delle parti mobili, che non siano bloccate, che non ci siano alcune parti danneggiate. Tutte le parti devono essere montate correttamente e tutte le altre condizioni che potrebbero influenzare il regolare funzionamento dell'apparecchio devono essere ottimali. I pezzi o dispositivi di protezione danneggiati devono essere riparati a regola d'arte o sostituiti da un'officina autorizzata, in mancanza di altre indicazioni sulle istruzioni d'uso. Gli interruttori danneggiati devono essere sostituiti da un'officina di servizio assistenza ai clienti. Non utilizzare apparecchi nei quali l'interruttore non si può accendere e spegnere.
- **Attenzione!**
  Per la propria sicurezza personale, per assicurare il funzionamento dell' apparecchio secondo le norme, utilizzare solo accessori e ricambi originali. L'uso di altri utensili d'impiego e di altre parti di ricambio può causare un pericolo di ferimento.
- **Fare riparare l'apparecchio da uno specialista (elettricista)**
  Questo apparecchio è conforme alle normative di sicurezza pertinenti. I lavori di manutenzione e riparazione, in particolare interventi nella parte elettrica, devono essere effettuati solo da specialisti o da persone addestrate allo scopo e con l'impiego di parti di ricambio originali: in caso contrario possono accadere degli incidenti all'utilizzatore. Per motivi di sicurezza è proibita ogni modifica arbitraria all'apparecchio.

Avvertimenti particolari

- La macchina viene comandata ad intermittenza mediante un-interruttore a pedale provvisto d’arresto di emergenza, per cui i dispositivi di protezione addizionali, ad esempio tubi e carter protettevi, barriere, ecc., sono solo necessari quando l’operatore non può osservare la zona pericolosa costituita dalla macchina e dal pezzo rotante.
- E'vietata l'esecuzione di lavori non previsti, come ad esempio avvolgimento di canapa montaggio e smontaggio, filettatura con filiere manuali, uso di troncatubi manuali e supporto dei pezzi con la mano (ossia senza gli appositi cavalletti) mentre la macchina è in funzione.
- Se esiste il rischio che il pezzi in lavorazione si spezzino o sbattano (a seconda della lunghezza e del diametro del materiale e delle velocità di rotazione), o in caso di stabilità precaria della macchina, bisogna utilizzare supporti regolabili in altezza (REMS Herkules) in quantità sufficiente.
- Non toccare mai il mandrino.
- All’olio da taglio REMS fornito in bombolette (REMS Spezial, REMS Sanitol) è stato aggiunto un gas propellente (butano), prodotto ecologico, però infiammabile. Le bombolette sono sotto pressione e pertanto non si devono aprire con la forza. Tenerle protette dal sole e dal surriscaldamento oltre i 50°C.
- A causa dell’effetto sgrassante dei lubrorefrigeranti (oli da taglio), si deve evitare il contatto prolungato con la pelle. Applicate una protezione per la pelle adeguata.
- Per motivi igienici la vasca deve essere pulita regolarmente, comunque almeno una volta all’anno, dalla sporcizia e dai trucioli.
- Un controllo dei lubrorefrigeranti non è necessario poiché il lubrorefrigerante si consuma e deve quindi essere riempito di tanto in tanto.
- I lubrorefrigeranti allo stato concentrato non devono arrivare nelle canalizzazioni, nelle acque o nel terreno. I resti dei lubrorefrigeranti devono essere consegnati ad imprese specializzate nello smaltimento dei rifiuti. Il numero di identificazione rifiuti per i lubrorefrigeranti minerali è il 54401, per quelli sintetici il 54109.

1. Dati tecnici

1.1. Capacità

1.1.1.	Diametri di filettatura	
	Tubi (anche inguainati in plastica)	1/16 – 2″
	con filiera automatica REMS 4″	1/16 – 4″
	Bulloni	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Tipi di filettatura (filetti esterni)	
	Filettatura di tubi, conica destra	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Filettatura di tubi, cilindrica destra	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Filettatura di tubi di acciaio armato	Pg (DIN 40430), IEC
	Filettatura di bulloni	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Lunghezza di filettatura	
	Filettatura di tubi, conica	sec. normative
	Filettatura di tubi, cilindrica Filettatura di bulloni	165 mm, illimitata con serraggio ripetuto
1.1.4.	Tagliare	
	Tubi	1/8 – 2″
1.1.5.	Sbavare intemamente	
	Tubi	1/4 – 2″
1.1.6.	Nipples e nipples doppi	
	con REMS Nippelspannner (serraggio dall'interno)	3/8 – 2″
	con REMS Nippelfix (autobloccanti dall'interno)	1/2 – 4″
1.1.7.	Filiera automatica REMS 4″ per tutti i tipi (v. Fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Giri albero trasmissione

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 giri/min.
regolazione automatica continua della velocità

Tornado 2010
Tornado 2020 } 1/16 – 2″ 52 giri/min.
anche solo carico; 26 giri/min. per 2″ in caso di tensione insufficiente in rete.

1.3. Dati elettrici

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W potenza assorbita, 1200 W potenza resa; 8,3 A; fusibile (rete) 16 A (B). 110 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W potenza assorbita, 1200 W potenza resa; 16,5 A; fusibile (rete) 30 A (B). Funzionamento ad intermittenza S 3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W potenza assorbita, 1400 W potenza resa; 10 A; fusibile (rete) 10 A (B). Funzionamento ad intermittenza S 3 40 %

Tornado 2020 400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W potenza assorbita,
1500 W potenza resa; 5 A;
fusibile (rete) 10 A (B).
Funzionamento ad intermittenza S 3 40 %

1.4. Dimensioni

Tornado 2000 lungh. x largh. x alt., 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010 } lungh. x largh. x alt., 700 x 435 x 280 mm
Tornado 2020 }

1.5. Pesi (kg)

	Gruppo motore	Utensili	Accessori standard
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Rumorositá

Valore di emissione riferito al posto di lavoro
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibrazioni

Valore effettivo ponderato dell'accelerazione ≦ 2,5 m/s²

2. Messa in funzione

Avvertenza: pesi al di sopra di 35 kg devono essere portati da 2 persone.

2.1. Installazione Tornado 2000, 2010, 2020 (fig. 1– 3)

Allentare la vite a farfalla (1). Sfilare il gruppo utensili (2). Caricare la macchina sulle 2 guide in avanti (3, 4) e infilare le 3 gambe nelle loro sedi sulla parte inferiore del corpo macchina fino allo scatto (fig.1). Afferrare la macchina dalla parte della carcassa (non dalle gambe) e raddrizzarla (fig. 2).
La macchina può anche essere installata e fissata su qualsiasi banco di lavoro. Sul lato inferiore della macchina si trovano infatti 3 fori filettati MA 10. Praticare sul banco di lavoro 3 fori (diametro trapano = 12 mm) secondo lo schema fornito. La macchina può quindi essere fissata inserendo 3 bulloni 10 MA dal lato inferiore del banco.
Infilare il gruppo utensili sulle guide. Far passare la leva d'imbocco (5) attraverso l'anello guida facendo in modo che l'anello di fissaggio (6) si trovi sulla guida posteriore e che lo stesso lasci libera la scanalatura sulla guida. Infilare l'impugnatura (7) sulla leva d'imbocco.
Appendere la vasca alle 2 viti che si trovano anteriormente sulla parte bassa del corpo macchina e spingerla verso destra nella fessura. Appendere la vasca alla guida posteriore (4) inserendola nella apposita scanalatura, portare l'anello di fissaggio della leva d'imbocco contro la piastrina d'aggancio della vasca e stringere la sua vite. Mettere il tubicino con il filtro aspirante nella vasca e inserire l'altro tubicino sul raccordo posto sul lato posteriore del portautensili. Versare 2 litri di olio da taglio. Inserire da dietro la vaschetta raccoglitrucioli.
Non lasciate **mai** in funzione la macchina senza olio da taglio.
Inserire lo spinotto della filiera (8) nel foro che si trova sul portutensili e premere con piccoli movimenti oscillanti fino allo scatto.
Per il trasporto, appendere l'interruttore a pedale all'apposita vite al di sopra del mandrino posteriore (fig. 3).

2.2. Installazione Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (fig. 7)

Fissare macchina sul banco di lavoro o sul carrello trasportatore (accessorio) con i 3 forniti in dotazione. Per il trasporto la macchina può essere alzata davanti alle maniglie cave del carrello e dietro al motore e/o alla trave del supporto per il materiale. Per il trasporto sul carrello si infila nelle apposite guide laterali del carrello pezzi di tubi dm 3/4″ con una lunghezza di 60 cm e fissate con le viti a farfalla. In caso la macchina non dovesse essere spostata, si possono togliere le due ruote. Versare 5 l di olio per filettare, non usare mai la macchina senza olio da taglio.

2.3. Collegamento elettrico

Prima di effettuare l'allacciamento controllare che il voltaggio indicato sulla targhetta corrisponda a quello della rete. Se si fa uso di un cavo di prolunga, può essere necessaria una sezione di 2,5 mm².
La macchina si mette in funzione a mezzo dell'interruttore a pedale (21). L'interruttore (18) sulla macchina serve a scegliere il senso di rotazione e/o la velocità. La macchina può essere messa in funzione solo se l'interruttore di emergenza (22) è rilasciato e se l'interruttore di protezione (23) motore sull'interruttore a pedale viene premuto. Se la macchina viene collegata alla rete (senza innesto), dev'essere installato un interruttore principale.

2.4. Olii da taglio

Utilizzate solo olii da taglio REMS. Otterrete filettature perfette, elevata durata dei cuscinetti e protezione della macchina.
L'olio da taglio REMS Spezial (contenente olio minerale) è altolegato e si può utilizzare per filettature di tubi e bulloni di tutti i tipi. Inoltre è lavabile con acqua (controllato da periti). In diversi Paesi, come la Germania e l'Austria, è vietato l'uso di lubrificanti da taglio a base di olio minerale per le tubazioni dell'acqua potabile. In questo caso utilizzare l'olio REMS Sanitol senza olio minerale.
REMS Sanitol non contiene olio minerale; è sintetico, completamente solubile in acqua, ha il potere di lubrificazione dell'olio minerale. Utilizzabile per tutte le filettature di tubi e bulloni. Deve essere utilizzato in Germania, Austria e Svizera per le tubazioni di acqua potabile e corrisponde alle norme (DVGW nº di verifica S 023, ÖVGW nº di verifica W 1.015, SVGW nº di verifica 7808-649).
Non diluire gli olii da taglio!

2.5. Sostegni materiale

Tubi e barre con lunghezza a partire da 2 m. devono essere appoggiati al sostegno regolabile in altezza REMS Herkules. Sfere di acciaio garantiscono il facile movimento del materiale in tutte le direzioni senza rovesciare il supporto. Se la REMS Tornado è stata fissata sul banco di lavoro, bisogna utilizzare REMS Herkules Y. Per gli Herkules e Herkules Y la gamma di lavoro è da 1/8 fino a 4″.

2.6. Filiera automatica 4″ REMS

Quando si utilizza la filiera automatica 4″ REMS, attenersi alle relative istruzioni per l'uso fornite con questo accessorio.

3. Funzionamento

3.1. Utensili

La **filiera** (8) è universale, cioè utilizzabile per i tutti tipi di filettatura citati sotto il punto 1.1.2. Viene fornita di serie in posizione di automatico (apertura automatica per le filettature gas coniche con lunghezza di filetto UNI). Per effettuare filettature gas cilindriche lunghe e bulloni si deve solamente piegare all'indietro l'arresto longitudinale (9).

Cambio dei cuscinetti

I cuscinetti possono essere inseriti o cambiati sia con la filiera montata che smontata (per esempio sul banco di lavoro). Per cambiare o inserire i cuscinetti allentare (non smontare) la leva di serraggio cuscinetti (11).
Portare la piastra di regolazione (12) nella posizione di fine corsa spingendo sul pomello/concavità impugnatura (13). In questa posizione si possono estrarre o inserire i cuscinetti. Controllare che il diametro di filettatura indicato sul lato posteriore dei cuscinetti corrisponda al diametro da filettare. Controllare inoltre che i numeri riportati sul lato posteriore dei cuscinetti coincidano con quelli segnati sul portacuscinetti (14).
Spingere i cuscinetti nella testa filettatrice fino al punto di scatto della sfera che si trova nella sede portacuscinetti. Quando sono inseriti tutti i cuscinetti, si regola il diametro di filettatura richiesto spostando la piastra di regolazione. Per filettare bulloni regolare la piastra sulla posizione “BOLT”. Serrare la piastra di regolazione mediante la leva di serraggio cuscinetti. Chiudere la filiera premendo sulla leva di chiusura e apertura (10) verso destra e verso il basso. La filiera si apre automaticamente (per filettatura gas coniche) oppure mediante leggera pressione manuale verso sinistra sulla leva di chiusura e apertura, in qualsiasi momento.
Il **tagliatubi** (15) taglia tubi da 1/8 a 2″.
Lo **sbavatore** (16) si utilizza per i tubi da 1/4 a 2″. Bloccare lo sbavatore ruotandolo in modo da imprigionare il perno anteriore o posteriore (a seconda della lunghezza del tubo) nel supporto sbavatore.

3.2. Mandrino (19) e (20)

Le ganasce autocentranti si aprono e si chiudono automaticamente manovrando l'interruttore (18) verso destra o verso sinistra e premendo l'interruttore a pedale (21). Cambiando le ganasce anteriori e posteriori è molto importante, per evitare danni, inserire le ganasce come indicato nelle fig. 4 e 5. La macchina non deve essere accesa in nessun caso, prima che tutte le ganasce ed entrambi i coperchi del mandrino siano stati montati.

3.3. Ciclo di lavorazione

Alzare il gruppo utensili e spostare il portautensili mediante leva d'imbocco (5) a fine corsa. Porre il materiale in modo che sporga circa 10 cm dalle ganasce anteriori (19). Abbassare la filiera (8) e chiuderla. Interruttore (18) in posizione 1. Azionare l'interruttore a pedale (21). Adesso il materiale viene fissato automaticamente. Con i tipi 2010 e 2020 si puó scegliere la seconda velocità per operazioni di troncatura e sbavatura come pure per il taglio di piccoli filetti. Per far questo occorre commutare velocemente l'interruttore (18) dalla posizione 1 alla posizione 2 mentre la macchina è in funzione. Premere la filiera mediante la leva d'imbocco (5) contro il materiale in movimento.
Dopo uno o due giri di filetto, la filiera avanza automaticamente sulla filettatura. La filiera si apre automaticamente nelle filettature gas coniche quando è stata raggiunta la lunghezza di filettatura secondo norme UNI. Per filetti lunghi e bulloni la filiera deve essere aperta manualmente a macchina in funzione. Rilasciare il pedale (21). Interruttore (18) in posizione R. Azionare brevemente il pedale (21) per sbloccare il pezzo.
Facendo avanzare il materiale mediante ribloccaggio si può filettare per lunghezza illimitata. Procedere nel modo seguente: durante la filettatura rilasciare il pedale (21) mentre il portautensili si sta avvicinando alla macchina. Non aprire la filiera. Interruttore (18) in posizione R. Sbloccare il materiale. Mediante la leva d'imbocco spostare il portautensili ed il materiale a fine corsa. Rimettere in funzione la macchina con l'interruttore in posizione 1.
Per tagliare il tubo si abbassa il tagliatubi (15) e lo si porta sul punto di taglio desiderato mediante la leva d'imbocco. Ruotando l'albero filettato verso destra il tubo in movimento viene tagliato.
La bava che si forma all'interno del tubo tagliato viene eliminata mediante lo sbavatore (16).
Scarico dell'olio: staccare il tubicino flessibile dal portautensili e introdurlo nel contenitore. Far funzionare la macchina sino a che la vasca sia vuota. Oppure: smontare la vasca e vuotarla attraverso l'apposito beccuccio.

3.4. Filettatura semplice e doppia di nipples

Per filettare nipples si possono utilizzare porta nipples REMS Nippelfix (autobloccanti dall'interno) e REMS Nippelspanner (bloccanti dall'interno). Utilizzando questi accessori bisogna accertarsi che entrambe le estremità del tubo siano sbavate all'interno, e che i pezzi di tubo siano inseriti fino allo scatto del portanipples.
Per fissare il pezzo di tubo (con o senza filetto) con il REMS Nippelspanner si ruota l'albero con un utensile (p.e. cacciavite) espandendo così la testa del Nippelspanner. Questo si deve fare solo a tubo inserito.
Utilizzando REMS Nippelspanner oppure REMS Nippelfix bisogna accertarsi che non vengano filettati Nipples di lunghezza inferiore a quella consentita dalle norme.

4. Manutenzione

Prima di cominciare i lavori di riparazione, tirare la spina dalla rete. Questi lavori sono da effettuare soltanto da specialisti e personale istruito.

4.1. Manutenzione

La REMS Tornado non richiede alcuna lubrificazione in quanto gli ingranaggi sono immersi in bagno d'olio chiuso.

4.2. Ispezioni / Servizi

Il motore della REMS Tornado 2000 è dotato di carboncini. I carboncini si consumano e devono quindi essere controllati periodicamente ed eventualmente sostituiti. Per fare ciò si allentano le 4 viti del coperchio motore di circa 3 mm e si tolgono entrambe le calotte. Vedere anche 6: “Comportamento in caso di inconvenienti”.

5. Schemi di Collegamento e Componenti Elettrici

Schemi		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		colore del filo/Nr.	morsetto	colore del filo/Nr.	morsetto	colore del filo/Nr.	morsetto
Interruttore a pedale	Cavo di collegamento alla rete	marrone blu verde/giallo	2 (emergenza) 2 (emergenza) ⏚ carcassa	marrone blu verde/giallo	2 (emergenza) 2 (emergenza) ⏚ carcassa	marrone nero nero blu verde/giallo	1 3 5 A1 ⏚ carcassa
	Filo di collegamento	marrone blu verde/giallo	2 (protezione motore) 1 (emergenza) ⏚ carcassa	marrone blu verde/giallo	2 (protezione motore) 1 (emergenza) ⏚ carcassa	nero 1 nero 2 nero 3 nero 4 nero 5 verde/giallo	2 4 6 14 2 (emergenza) ⏚ carcassa
	Fili interni	rosso rosso	1 (emergenza) ↓ 13 (interruttore) 14 (interruttore) ↓ 1 (protezione motore)	rosso rosso	1 (emergenza) ↓ 13 (interruttore) 14 (interruttore) ↓ 1 (protezione motore)	rosso rosso	5→1 (emergenza) 13→A2
Carcassa	Filo di collegamento	marrone blu verde/giallo	1 3 ⏚ carcassa	marrone blu verde/giallo	R S ⏚ carcassa	nero 1 nero 2 nero 3 nero 4 nero 5 verde/giallo	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ carcassa
	Motore	nero 2 nero 5 nero 6 nero 4 nero 3 nero 1	4 8 10 6 5 2	nero 1 nero 2 nero 3 nero 4 nero 5 nero 6 verde/giallo	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ carcassa	nero 1 nero 2 nero 3 nero 4 nero 5 nero 6 nero 7 nero 8 verde/giallo	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ carcassa
	Resistenza	marrone blu	5 12				
	Condensatore			marrone blu	C_1 C_2		
Vasca	Pompa elettrica (Macchina tipo “T”)	marrone blu verde/giallo	1 3 ⏚ carcassa	marrone blu verde/giallo	R S ⏚ carcassa	marrone blu verde/giallo	L_1 L_2 ⏚ carcassa
Componenti elettrici							
Motore		RW 345 REMS		RW 342 REMS		RW 343 REMS	
Interruttore a camme		CA 10 C 58751 * FT22V REMS		CA 10 C 58761 * FT22V REMS		CA 10 D-U277 * 01 FT22V REMS	
Interruttore a pedale		T 5300 REMS		T 5300 REMS		T 5400 REMS	
Condensatore				MP 35/100/330 REMS			

6. Comportamento in caso di inconvenienti

6.1. Inconveniente:
La macchina non si avvia.

Causa:
- Interruttore di emergenza ancora azionato.
- Interruttore salvamotore è scattato.
- Carboncini consumati o danneggiati (Tornado 2000).

6.2. Inconveniente:
La macchina si ferma a filettatura iniziata.

Causa:
- I cuscinetti non tagliano più.
- Olio da taglio non adatto.
- Sovraccarico della rete di alimentazione.
- Sezione del cavo di prolunga troppo piccola.
- Contatto difettoso delle prese.
- Carboncini consumati (Tornado 2000).

6.3. Inconveniente:
Flusso di lubrificante alla filiera assente o scarso.

Causa:
- Pompa dell'olio difettosa.
- Troppo poco olio nella vasca.
- Filtro ugello sporco.

6.4. Inconveniente:
Nonostante il diametro di filettatura sia regolato in modo esatto, i cuscinetti sono troppo aperti.

Causa:
- La filiera non è chiusa.

6.5. Inconveniente:
La filiera non apre i cuscinetti.

Causa:
- Quando la filiera era aperta il diametro di filettatura è stato regolato erroneamente secondo il tubo inserito e non secondo la scala.
- L'arresto longitudinale non è inserito.

6.6. Inconveniente:
Filettatura difettosa.

Causa:
- I cuscinetti non tagliano più.
- I cuscinetti sono stati montati in modo errato. Seguire la numerazione!
- Flusso d'olio da taglio scarso o assente.
- Olio da taglio non adatto.
- L'avanzamento del portautensili è impedito.

6.7. Inconveniente:
Il tubo scivola sulle ganasce.

Causa:
- Le ganasce sono molto sporche.
- Per tubi inguainati in plastica spessa usare le ganasce speciali.
- Le ganasce sono consumate.

Condizioni di garanzia: Vedi ultima pagina.

Instrucciones básicas de seguridad

¡Leer con atención antes de usar la máquina o instrumento!

En el uso de máquinas y de instrumentos y aparatos eléctricos – en lo sucesivo sólo “máquinas” –, deberán tomarse las siguientes medidas básicas de seguridad para evitar el riesgo de electrocución, accidente eléctrico y quemadura.

Deberá leer y tener en cuenta estas instrucciones antes de utilizar la máquina así como guardarlas debidamente.

Utilice la máquina siguiendo sus instrucciones de uso y las disposiciones generales de seguridad y minimización de riesgos de accidente.

- **Mantenga en orden su área de trabajo**
  El desorden en el trabajo puede llevar a accidentes.
- **Tenga en cuenta las condiciones de su entorno**
  No emplee la máquina bajo la lluvia, ni tampoco en entornos húmedos o mojados. Asegúrese contar con suficiente iluminación. No use la máquina cerca de materiales inflamables o gases.
- **Protéjase del riesgo de electrocución**
  Evite el contacto con los objetos con toma de tierra, como tuberías, radiadores, quemadores y neveras. Si la máquina dispone de cable conductor con protección, enchúfelo sólo con el contacto de protección. En obras y en áreas de trabajo al aire libre o similares, usar la máquina sólo con red de 30 mA.
- **Manténgalo fuera del alcance de los niños**
  No permita que otras personas toquen la máquina o el cable y manténgalas alejadas del área de trabajo. Deje la máquina sólo a su personal instruido. Los jóvenes podrán utilizarlo a partir de los 16 años, cuando sea con un objetivo de formación y bajo la supervisión de personal especializado.
- **Guarde debidamente la máquina**
  Las máquinas que no se usen, deberán guardarse en lugar seco y elevado o cerrado con llave, fuera del alcance de los niños.
- **No sobrecargue la máquina**
  Trabaje mejor y más seguro en las tareas indicadas explícitamente para la máquina. Reemplace a su debido tiempo las piezas o herramientas gastadas.
- **Use la máquina adecuada**
  No emplee máquinas de baja capacidad para tareas complejas. Use la máquina sólo para los fines que se describen.
- **Lleve la ropa de trabajo apropiada**
  No lleve ropa holgada ni joyas, pues podrían enredarse en las piezas en movimiento. Para el trabajo en el exterior se recomienda el uso de guantes de goma y de calzado anti-deslizante. Recójase el pelo si lo lleva largo.
- **Use el equipo especial de protección**
  Lleva gafas de protección. Protéjase los oídos contra ruidos de más de 85 dB (A). Use máscara de protección en trabajos que levantan mucho polvo.
- **Trate el cable con cuidado**
  Nunca lleve la máquina cogida por el cable. No desenchufe la máquina tirando del cable. Proteja el cable del calor, aceites y superficies cortantes.
- **Nunca toque las piezas en movimiento o rotación**
- **Mantenga fijo el objeto de trabajo**
  Use dispositivos de fijación o un torno para mantener fijo el objeto de trabajo. Así, el soporte es más seguro que con la mano y dispone de ambas manos libres para trabajar sobre el objeto.
- **Evite los movimientos bruscos**
  Permanezca siempre en posición segura y firme y procure mantener el equilibrio en todo momento.
- **Cuide de sus herramientas**
  Mantenga sus herramientas afiladas y limpias, para poder trabajar mejor y con mayor seguridad. Tenga en cuenta las instrucciones sobre mantenimiento y recambios. Verifique regularmente el cable de la máquina y, en caso de deterioro, póngalo en manos de un experto reparador. Compruebe también los alargadores y reemplácelos cuando estén dañados. Mantenga los mangos secos, sin aceites o grasas.
- **Desenchufe la máquina**
  Mantenga siempre la máquina desenchufada cuando no se usa, así como al empezar o preparar las tareas de trabajo y al cambiar las herramientas.
- **No se deje ninguna llave puesta**
  Antes de encender la máquina, aleje todas las llaves inglesas y demás instrumentos que haya podido usar para el ajuste.
- **Evite el encendido involuntario**
  Cuando lleva una máquina conectada a la corriente. Antes de enchufar la máquina, asegúrese que el interruptor esté apagado. Nunca pase por encima de interruptores táctiles sensibles.
- **Alargadores en el exterior**
  Al trabajar en el exterior, emplee sólo los cables de alargadores autorizados y debidamente indicados.
- **Preste atención**
  Preste atención a todo lo que hace y trabaje de forma racional. No use la máquina cuando no esté concentrado.
- **Verifique posibles deterioros de la máquina**
  Antes de usar la máquina, deberá comprobarse el correcto funcionamiento de los sistemas de protección y de las piezas con ligeros deterioros. Verifique si las piezas en movimiento funcionan si problemas y no se pegan o encallan, así como si existen piezas deterioradas. Todas las piezas deben estar correctamente montadas y cumplir las condiciones necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la máquina. Las piezas y sistemas de protección deteriorados deberán ser reparados o reemplazados en un taller especializado y autorizado, mientras las instrucciones de uso no indiquen algo distinto. Los interruptores averiados deberán ser cambiados en un taller. No use nunca máquina cuyos interruptores no funcionan.
- **¡Atención!**
  Para su seguridad y para garantizar un buen funcionamiento de la máquina, utilice sólo recambios y accesorios originales. El empleo de otros instrumentos o accesorios puede implicar riesgo de accidente.
- **Deje la máquina en manos de expertos**
  Esta máquina cumple las pertinentes normas sobre seguridad. Cualquier trabajo de reparación o puesta a punto, especialmente el contacto con electricidad, deberá llevarlo a cabo un experto o personal instruido, empleando sólo recambios originales. En caso contrario, existe siempre riesgo de accidente. No se permite, por motivos de seguridad, realizar ningún cambio en la máquina.

Instrucciones de seguridad especiales

- El accionamiento de la máquina se realiza mediante un interruptor de seguridad de pie con pulsador de emergencia. Cuando la zona de peligro creada por la máquina y la herramienta correspondiente no quede perfectamente delimitada, será necesario el empleo de dispositivos de protección como p. ej. tubos o cajas de protección, mallas etc.
- Esta prohibido realizar trabajos como poner cáñamo, montar y desmontar, con la máquina en marcha, hacer roscas manualmente con terraja o trabajar con cortatubos manuales, así como sujetar las herramientas con la mano (en lugar de emplear soportes de material).
- En caso de que pueda existir peligro de dobladuras y/o de que el material dé golpes a su alrededor (dependiendo de la longitud y del diámetro del material y de las revoluciones), o en caso de falta de estabilidad de la máquina se deben utilizar soportes regulables en la altura (REMS Herkules) en cantidad suficiente.
- No tocar nunca el mandril de sujeción.
- Los aceites de roscar REMS en aerosol (REMS Spezial, REMS Sanitol) contienen un gas expansivo (butano) que, aunque ecológico, es inflamable. Los aerosoles están cerrados a presión. No abrirlos con violencia. Protegerlos de la acción directa de los rayos solares y de una temperatura superior a los 50°C.
- Debido al efecto desengrasante de los medios de lubrificación y refrigeración, se debe evitar un contacto intensivo con la piel. Se deben utilizar medios apropiados para la protección de la piel.
- Por razones higiénicas, se debe limpiar con regularidad la bandeja de suciedad y viruta, al menos una vez al año.
- Una comprobación de los medios de refrigeración y lubrificación no es necesaria, ya que debido a su consumo, se debe rellenar a menudo con nuevo medio de lubrificación y refrigeración.
- Medios de refrigeración y lubrificación no deben llegar de forma concentrada a la canalización, aguas o suelo. Los restos de medios de lubrificación y refrigeración deben ser entregados a empresas de depolución (evacuación). El código de residuos de medios de refrigeración y lubrificación mineral es 54401 y para sintéticos 54109.

1. Datos técnicos

1.1. Ambito de trabajo

1.1.1.	Diámetro de la rosca	
	Tubos (inclusive tubos con envoltura de plástico)	1/16 – 2″
	con cabezal de roscar automático REMS 4″	1/16 – 4″
	Pernos	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Tipos de rosca	
	Rosca cónica a derecha en tubos	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Rosca cilíndrica a derecha en tubos	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Rosca para instalaciones electricas	Pg (DIN 40430), IEC
	Rosca en barras	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Longitud de rosca	
	Rosca cónica en tubos	Longitud normalizada
	Rosca cilíndrica en tubos	165 mm, con reapriete
	Rosca en barras	sin limitación
1.1.4.	Cortado	
	Tubos	1/8 – 2″
1.1.5.	Escariado interior	
	Tubos	1/4 – 2″
1.1.6.	Boquillas y racores roscados dobles	
	con el dispositivo de sujección interior REMS Nippelspanner	3/8 – 2″
	con el dispositivo de sujección interior REMS Nippelfix, automático	1/2 – 4″
1.1.7.	Cabezal de roscar automático REMS 4″ para todos los tipos (ver figura 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Velocidades de rotación del husillo de trabajo

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 rpm
regulación automática sin escalonamientos, de la velocidad

Tornado 2010, Tornado 2020 1/16 – 2″ 52 rpm
también a plena carga. Para grandes cargas y malas condiciones de suministro de corriente en el caso de roscas de gran tamaño, 26 rpm.

1.3. Datos eléctricos

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W potencia absorbida, 1200 W potencia emitida; 8,3 A; Fusible (red) 16 A (B). 110 V; 1~; 50/60 Hz; 1700 W potencia absorbida, 1200 W potencia emitida; 16,5 A; Fusible (red) 30 A (B). Régimen intermitente S 3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W potencia absorbida, 1400 W potencia emitida; 10 A; Fusible (red) 10 A (B). Régimen intermitente S 3 40 %

Tornado 2020 400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W potencia absorbida,
1500 W potencia emitida; 5 A;
Fusible (red) 10 A (B).
Régimen intermitente S 3 40 %

1.4. Dimensiones

Tornado 2000	Longitud/	730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010	anchura/	
Tornado 2020	altura	700 x 435 x 280 mm

1.5. Peso en kg

	Máquina motriz	Herramientas	Accesorios standard
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Ruidos

Emisiones referidas al puesto de trabajo
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibraciones

Valor efectivo de la aceleración ≦ 2,5 m/s²

2. Puesta en servicio

Advertencia: Si el peso es superior a 35 kg, deberá ser transportado por 2 personas.

2.1. Instalación Tornado 2000, 2010, 2020 (fig. 1– 3)

Aflojar el tornillo de mariposa (1). Quitar el portaherramientas (2). Poner la máquina en posición vertical haciéndola descansar sobre las dos barras guía (3 + 4) e insertar las tres patas tubulares en la carcasa del mecanismo hasta que queden enclavadas (figura 1). Coger la máquina por la carcasa del mecanismo (no por las patas tubulares) y hacerla descansar sobre las citadas patas (figura 2).
La máquina puede montarse también sobre cualquier banco de trabajo y fijarse con tornillos. Para ello, se encuentran tres orificios roscados en la parte inferior de la máquina. Mediante la plantilla que se entrega con la máquina, se hacen tres taladros en el banco de trabajo (broca de 12 mm Ø). La máquina se fija luego desde abajo mediante 3 tornillos M 10.
Deslizar el portaherramientas sobre las barras guía. Hacer pasar la palanca (5) desde atrás por la brida del portaherramientas y deslizar el anillo de bloqueo (6) sobre la barra guía posterior, de tal manera que el tornillo de mariposa señale hacia atrás y la ranura anular quede libre. Montar la empuñadura (7) sobre la palanca de apriete.
Enganchar la bandeja en los dos tornillos situados en la carcasa del mecanismo y empuñarla hacia la derecha, en la ranura lateral. Enganchar la bandeja en la ranura anular en la parte posterior de la barra guía (4). Deslizar el anillo de bloqueo de la palanca de apriete hasta que haga contacto con la suspensión de la bandeja y bloquearlo. Enganchar el tubo de goma con su correspondiente filtro de aspiración a la bandeja y deslizar el otro extremo del tubo sobre la boquilla roscada, en la parte posterior del portaherramientas. Llenar con 2 litros de aceite de roscar. Colocar la bandeja recogevirutas desde atrás.
No poner a funcionar **nunca** la máquina sin aceite de roscar.
Colocar los pernos guía de cabeza roscador (8) en el taladro de portaherramientas y ejerciendo una presión axial sobre los pernos guía así como efectuando movimientos giratorios, introducir el cabeza roscador hasta el tope.
Para transportar la máquina, enganchar el interruptor del pedal al tornillo situado en la parte posterior de la carcasa del mecanismo figura 3).

2.2. Instalación Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (fig. 7)

Fijar la máquina sobre un banco de trabajo o carro de transporte (accesorio) con los tres tornillos suministrados. Para levantar y transportar, agarre la máquina por los bolsillos de agarre del bastidor en la parte delantera y por el soporte de material en la parte trasera de la máquina. Para el traslado mediante el carro de transporte introducir unos tubos de 3/4″ y 60 cm de longitud en los orificios situados en el carro de transporte, que se fijaran mediante unos tornillos de mariposa. Si no ha que transportar la máquina, se pueden desmontar ambas ruedas. Introducir 5 l de aceite de roscar. No ponga **nunca** la máquina en funcionamiento sin aceite de roscar.

2.3. Conexión eléctrica

Antes de conectar la máquina a la red eléctrica, comprobar si la tensión indicada en la plaquita de características coincide con la tensión de red. Si se utiliza un cable de prolongación, puede ser necesaria una sección de 2,5 mm². La máquina se pone en marcha y see para mediante el interruptor de pedal (21). El interruptor (18) sirve para preseleccionar el sentido de rotación y la velocidad. La máquina sólo puede ponerse en marcha si el interruptor de paro de emergencia (22) está desbloqueado y si está apretado el interruptor de protección (23) situado en el interruptor de pedal. Si la máquina se conecta directamente a la red (sin enchufe), deberá instalarse un interruptor principal.

2.4. Aceites de roscar

Emplee exclusivamente aceites de roscar REMS. Indispensable para conseguir roscas impecables, alargar la duración de los peines así como una notable preservación de la máquina.
El aceite especial de roscar REMS, es de alta aleación y puede emplearse para tallar roscas en todo tipo de tubos y barras. Además puede lavarse con agua (homologación oficial). En algunos países como Alemania, Austria y Suiza no esta permitido en instalaciones de agua potable el empleo de aceites de roscar a base de aceite mineral. En tal caso debe emplearse el aceite no mineral REMS Sanitol.
El aceite de roscar REMS Sanitol no es mineral sino sintético, totalmente soluble en agua y tiene el poder lubricante del aceite mineral. Puede emplearse para taller roscas en todo tipo de tubos y barras. En Alemania, Austria y Suiza, debera emplearse para las instalaciones de agua potable. Cumple con las normas correspondientes (DVGW n° de control S 023; ÖVGW n° de control W 1.015; SVGW n° de control 7808-649).
Emplear todos los aceites de roscar sin diluir.

2.5. Soporte del material a roscar

Se deben apoyar tubos y barras a partir de 2 mtrs. de longitud adicionalmente con el REMS Herkules, regulable en la altura. Este tiene bolas de acero para mover sin problemas los tubos y barras en todas las direcciones sin tener que bascular el soporte. En el caso de que el REMS Tornado esté fijado en un banco de trabajo, se debe utilizar el REMS Herkules Y. La capacidad de trabajo del REMS Herkules Y es de Ø 1/8 – 4″.

2.6. Cabezal automático REMS 4″

Si se emplea el cabezal automático REMS 4″ deben observarse las instrucciones adjuntas correspondientes.

3. Funcionamiento

3.1. Herramientas

El **cabezal de roscar** (8) es universal, es decir, para todos los tipos de rosca citados anteriormente bajo 1.1.2, sólo se necesita un cabezal de roscar. Está ajustado en serie de tal modo que para longitudes normalizadas de rosca, abre automáticamente la rosca cónica para tubos. Para poder tallar roscas largas, cilíndricas y roscas para pernos, se aparta el tope longitudinal (9).

Cambios de los peines de roscar

Los peines pueden colocarse o cambiarse tanto con el cabe cabezal de roscar montado como desmontado (p. ej. sobre el banco de trabajo). Para ello desbloquear la palanca (1) sin desenroscarla. Deslizar el disco de ajuste (12) de la pomo de bola/palanca de media caña (13) desde la palanca de bloqueo hasta la posición final. En esta posición se colocan y se quitan los peines. Prestar atención aquí a que el tamaño de rosca indicado en la parte posterior de los peines, coincida con el tamaño de rosca a cortar. Además, debe tenerse en cuenta que los números que llevan los peines en la parte posterior, coincidan con los números del porta-peines (14).
Insertar los peines en el cabezal de roscar hasta que la bola que se encuentra en la ranura del porta-peines encaje. Una vez insertados todos los peines, se ajusta el tamaño de rosca deseado desplazando el disco de ajuste. El roscado de pernos ajustarlo siempre en “Bolt”. Fijar el disco de ajuste mediante la palanca de bloqueo. Cerrar el cabezal de roscar. Para ello empujar con fuerza la palanca de apertura y cierre (10) hacia la derecha y hacia abajo. El cabezal de roscar se abre, bien automáticamente (en el caso de roscas cónicas para tubos), bien manualmente en cualquier momento, ejerciendo una ligera presión hacia la izquierda sobre la palanca de apertura y cierre.
El **cortatubos** (15) está previsto para tronzar tubos de 1/8 – 2″.
El **escariador interior** (16) se emplea para tubos de 1/4 – 2″. Asegurarse de que la pínola no gire, encajándola en el brazo del desbarbador, delante o detrás según la posición del tubo.

3.2. Mandril de sujeción (19) y (20)

Las mordazas de autocentrado se cierran y abren automáticamente girando a la izquierda o a la derecha el interruptor (18) y accionando el interruptor de pedal (21). Al cambiar las mordazas delanteras o traseras hay que prestar atención a que cada mordaza de sujeción Esté colocada según se indica en las figuras 4 y 5, pues de lo contrario, se dañarían. No se debe poner en marcha la máquina antes de que estén montadas todas las mordazas y ambas tapas del mandril.

3.3. Ciclo de trabajo

Apartar las herramientas y, con ayuda de la palanca (5), llevar el portaherramientas a la posición final derecha. Introducir el material de tal manera que sobresalga 10 cms aproximadamente del mandril (19). Bascular hacia abajo el cabezal de roscar (8) y cerrarlo. Poner el interruptor (18) en posición 1 y accionar el interruptor de pedal (21). La sujeción del material se realiza ahora automáticamente. En los tipos 2010 y 2020 puede emplearse la 2ª velocidad para el corte y desbarbado así como para cortar roscas pequeñas. Para ello, pasar rápidamente el interruptor (18) de la posición 1 a la posición 2 manteniendo la máquina en marcha. Con ayuda de la palanca (5), presionar el cabezal de roscar contra el material en rotación.
Después de uno o dos hilos de rosca, el cabezal de roscar rosca automáticamente. Si en las roscas cónicas para tubos se ha alcanzado la longitud de rosca correspondiente a las normas, el cabezal de roscar se abre automáticamente. En el caso de roscas largas y para pernos, abrir el cabezal roscador a mano mientras la máquina continúa funcionando. Soltar el interruptor de pedal (21). Poner el interruptor (18) en posición R. Accionar suavemente el interruptor de pedal (21); el material se afloja.
Reapretando el material, se pueden tallar roscas largas sin limitación. Para ello, soltar el interruptor de pedal (21) al aproximarse el portaherramientas a la carcasa de la máquina. No abrir el cabezal de roscar. Poner el interruptor (18) en posición R. Aflojar el material. Mediante la palanca, llevar el portaherramientas y el material a la posición final derecha. Poner la máquina nuevamente en marcha con el interruptor en posición 1.
Para tronzar tubos se bascula el cortatubos (15) y con ayuda de la palanca correspondiente se coloca en la posición de corte deseado. El tubo en rotacíon es seccionado al girar el husillo hacia la derecha. Mediante el escariador de tubos (16) se quita la rebaba interior que se produce durante el corte.
Vaciado del aceite de roscar: tirar del tubo flexible conectado al portaherramientas (2) y mantenerlo sujeto en el recipiente. Poner a funcionar la máquina hasta que la bandeja quede vacia, o quitar la bandeja y vaciar a través del orificio (17).

3.4. Mecanizado de boquillas roscadas y racores dobles

Para tallar las roscas de boquillas se utiliza REMS Nippelfix (de sujección interior automática) así como el dispositivo de sujección interior REMS Nippelspanner. Prestar atención a que el interior de los extremos del tubo esté desparbado. Empujar los tubos siempre hasta el tope. Para sujetar el trozo de tubo (con o sin rosca) con el dispositivo de sujección REMS Nippelspanner, se abre la cabeza del citado dispositivo de sujección gi-

rando el husillo con una herramienta (p. ej. destornillador). Esta operación solamente debe efectuarse cuando el tubo está fijado. Tanto al emplear el dispositivo de sujección REMS Nippelfix como el dispositivo de sujección interior REMS Nippelspanner, prestar atención a que los racores o boquillas roscadas no sean más cortos de los permitidos por las normas.

4. Conservación

Desenchufar la máquina antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento. Los trabajos de reparación y mantenimiento solamente deberán ser realizados por mano de obra especializada y dirigida a través de personal instruido.

4.1. Mantenimiento

La REMS Tornado no precisa de ningún tipo de mantenimiento. El mecanismo de engranajes gira en un baño de aceite cerrado por lo que no necesita ninguna lubricación.

4.2. Inspección / reparación

El motor de la REMS Tornado 2000 tiene escobillas de carbón. Estas se desgastan, por lo que es conveniente revisarlas de vez en cuando y cambiarlas. Para ello aflojar los 4 tornillos de la tapa del motor unos 3 mm y quitar ambas tapas del motor. Ver también punto 6 (comportamiento en caso de averías).

5. Esquemas de conexiones y lista de aparatos

Esquemas de conexiones		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Color del conductor	Borne	Color del conductor	Borne	Color del conductor	Borne
Interruptor de pedal	Cable de conexión a la red	Marrón Azul Verde/Amarillo	2 (Paro de emerg.) 2 (Paro de emerg.) ⏚ Carcasa	Marrón Azul Verde/Amarillo	2 (Paro de emerg.) 2 (Paro de emerg.) ⏚ Carcasa	Marrón Negro Negro Azul Verde/Amarillo	1 3 5 A1 ⏚ Carcasa
	Cable de unión	Marrón Azul Verde/Amarillo	2 (Protección del motor) 1 (Paro de emerg.) ⏚ Carcasa	Marrón Azul Verde/Amarillo	2 (Protección del motor) 1 (Paro de emerg.) ⏚ Carcasa	Negro 1 Negro 2 Negro 3 Negro 4 Negro 5 Verde/Amarillo	2 4 6 14 2 (Paro de emerg.) ⏚ Carcasa
	Conductores interiores	Rojo Rojo	1 (Paro de emerg.) ↓ 13 (Interruptor) 14 (Interruptor) ↓ 1 (Protección del motor)	Rojo Rojo	1 (Paro de emerg.) ↓ 13 (Interruptor) 14 (Interruptor) ↓ 1 (Protección del motor)	Rojo Rojo	5→1 (Paro de emerg.) 13→A2
Carcasa del mecanismo	Cable de unión	Marrón Azul Verde/Amarillo	1 3 ⏚ Carcasa	Marrón Azul Verde/Amarillo	R S ⏚ Carcasa	Negro 1 Negro 2 Negro 3 Negro 4 Negro 5 Verde/Amarillo	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ Carcasa
	Motor	Negro 2 Negro 5 Negro 6 Negro 4 Negro 3 Negro 1	4 8 10 6 5 2	Negro 1 Negro 2 Negro 3 Negro 4 Negro 5 Negro 6 Verde/Amarillo	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ Carcasa	Negro 1 Negro 2 Negro 3 Negro 4 Negro 5 Negro 6 Negro 7 Negro 8 Verde/Amarillo	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ Carcasa
	Resistencia de freno	Marrón Azul	5 12				
	Condensador			Marrón Azul	C_1 C_2		
Base	Bomba eléctrica (Máquina tipo “T”)	Marrón Azul Verde/Amarillo	1 3 ⏚ Carcasa	Marrón Azul Verde/Amarillo	R S ⏚ Carcasa	Marrón Azul Verde/Amarillo	L_1 L_2 ⏚ Carcasa

Lista de aparatos							
Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Conmutador de leva	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Interruptor de pedal	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Condensador			MP 35/100/330	REMS		

6. Proceder en caso de averías

6.1. Avería

La máquina no arranca.

Causa:

- El interruptor de emergencia no está desbloqueado.
- El interruptor térmico del motor se ha accionado.
- Escobillas gastadas o dañadas (Tornado 2000).

6.2. Avería

La máquina no tiene fuerza de arrastre.

Causa:

- Los peines están desgastadas.
- Aceite de roscar en mal estado.
- Sobrecarga en la red eléctrica.
- Sección demasiado pequeña del cable prolongador.
- Mal contacto en los enchufes.
- Escobillas desgastadas (Tornado 2000).

6.3. Avería

Deficiente o inexistente alimentación de aceite en el cabezal.

Causa:

- Bomba defectuosa.
- No hay suficiente aceite en la bandeja.
- La malla del tubo de aspiración está sucia.

6.4. Avería

A pesar del ajuste correcto en la escala, los peines están demasiado abiertos.

Causa:

- El cabezal no está cerrado.

6.5. Avería

El cabezal de roscar no abre.

Causa:

- Se ha roscado con la escala ajustada en una medida superior y con el cabezal abierto.
- Está quitado el tope longitudinal.

6.6. Avería

Rosca no utilizable.

Causa:

- Los peines están desgastadas.
- Los peines están mal puestos. Fijarse en la enumeración.
- Alimentación de aceite no existente o deficiente.
- Aceite de roscar en mal estado.
- Está impedido el movimiento de avance del portaútiles.

6.7. Avería

El tubo se desliza en el mandril de fijación.

Causa:

- Las mordazas de tensar están muy sucias.
- En caso de tubo de revestimiento de PVC grueso, hay que utilizar mordazas especiales.
- Mordazas desgastadas.

Condiciones de garantía: Vea ultima pagina.

Belangrijke veiligheidsaanwijzingen!

Let op! Vóór ingebruikname lezen!

Bij gebruik van machines, elektrische gereedschappen en elektrische apparaten – in het vervolg kortweg “apparaten” genoemd – moeten ter voorkoming tegen elektrische schokken, ongeval- en brandgevaar de volgende belangrijke veiligheids-voorschriften nageleefd worden.

Lees al deze aanwijzingen en zorg voor naleving ervan, vóórdat u het apparaat gebruikt. Bewaar deze veiligheidsaanwijzingen zorgvuldig.

Gebruik het apparaat alleen voor het doel waarvoor het gemaakt is en met inachtneming van de algemene veiligheids- en ongevalpreventievoorschriften.

- **Houd de werkplek in orde**
  Wanorde op de werkplek kan ongelukken tot gevolg hebben.
- **Houd rekening met omgevingsinvloeden**
  Het apparaat niet blootstellen aan regen. Gebruik het apparaat niet in een vochtige of natte omgeving. Zorg voor een goede verlichting. Gebruik het apparaat niet in de buurt van brandbare vloeistoffen of gassen.
- **Bescherm uzelf tegen elektrische schokken**
  Vermijd lichamelijk contact met geaarde delen, b.v. buizen, radiatoren, haarden, koelkasten. Indien het apparaat voorzien is van aardingskabel, stekker alléén aansluiten op stopcontact met aardingscontact. Op bouwplaatsen, in de open lucht of in vergelijkbare omstandigheden het apparaat alleen via 30 mA-aardlekschakelaar op het net aansluiten.
- **Houd kinderen op afstand**
  Laat andere personen het apparaat of de kabel niet aanraken. Houd andere personen van uw werkplek vandaan. Geef het apparaat alleen in handen van gekwalificeerd personeel. Jongeren mogen het apparaat alleen bedienen, wanneer zij boven de 16 jaar zijn, wanneer dit noodzakelijk is voor het bereiken van hun opleidingsdoel en indien zij onder toezicht staan van een vakkundige.
- **Bewaar uw elektrische apparaat op een veilige plek**
  Apparaten die niet gebruikt worden moeten op een droge, hooggelegen of afgesloten plaats, buiten het bereik van kinderen geplaatst resp. opgeborgen worden.
- **Voorkom overbelasting van uw elektrische apparaten**
  U werkt beter en veiliger in het aangegeven capaciteitsbereik. Vernieuw op tijd versleten gereedschappen.
- **Gebruik het juiste apparaat**
  Zet géén apparaten met weinig vermogen in voor zwaar werk. Gebruik het apparaat niet voor doeleinden waarvoor het niet bedoeld is.
- **Draag geschikte werkkleding!**
  Draag geen wijde kleding of sieraden, u kunt gegrepen worden door bewegende delen. Bij buitenwerk zijn gummihandschoenen en slipvaste schoeisel aan te bevelen. Draag bij lange haren een haarnetje.
- **Gebruik persoonlijke veiligheidsuitrusting**
  Draag een veiligheidsbril. Draag voor beveiliging tegen geluid ≧ 85dB(A) gehoorbescherming. Gebruik bij stofveroorzakend werk een ademmasker.
- **Gebruik de kabel niet voor doeleinden, waarvoor het niet bedoeld is**
  Draag het apparaat nooit aan de kabel. Gebruik de kabel niet om de stekker uit het stopcontact te trekken. Kabel beschermen tegen hitte, olie of scherpe kanten.
- **Grijp nooit in bewegende (draaiende) delen**
- **Zorg ervoor dat het werkstuk vaststaat**
  Gebruik spanklemmen of een bankschroef om het werkstuk vast te zetten. Daarmee wordt het veiliger vastgehouden dan met uw hand, en u heeft bovendien beide handen vrij voor bediening van het apparaat.
- **Vermijd abnormale lichaamshouding**
  Zorg voor een veilige stand en blijf altijd in evenwicht.
- **Onderhoud gereedschappen zorgvuldig**
  Zorg ervoor uw gereedschappen scherp en schoon te houden, om beter en veiliger te kunnen werken. Volg de voorschriften en aanwijzingen op die het onderhoud betreffen van gereedschapwissel. Controleer regelmatig de kabel aan het apparaat, en laat deze bij beschadiging door een erkend vakman vernieuwen. Controleer regelmatig verlengkabels en vernieuw deze, indien ze beschadigd zijn. Houdt u de handgrepen droog en vrij van olie en vet.
- **Trek de stekker uit het stopcontact**
  Bij alle onder ingebruikname en service beschreven werkzaamheden, bij gereedschapwissel, tevens ook bij het niet gebruiken van het apparaat.
- **Laat geen gereedschapsleutels achter**
  Controleer voor het inschakelen, dat sleutels en instelgereedschappen verwijderd zijn.
- **Vermijd onbedoeld inschakelen**
  Draag een aan het stroomnet aangesloten apparaat niet met de vinger op de drukschakelaar. Verzeker u ervan dat de schakelaar bij het insteken van de stekker in het stopcontact uitgeschakeld is.
- **Verlengkabels buiten**
  Gebruik buiten alléén daarvoor toegestane en overeenkomstig gekenmerkte verlengkabels.
- **Wees attent**
  Let op wat u doet. Ga met uw volle verstand aan het werk. Gebruik het apparaat niet wanneer u ongeconcentreerd bent.
- **Controleer het apparaat op eventuele beschadigingen**
  Vóór ieder gebruik van het apparaat moeten veiligheidsvoorzieningen of licht beschadigde delen zorgvuldig op hun perfecte en goede functie onderzocht worden. Controleer of de bewegende delen probleemloos functioneren en niet klemmen en of delen beschadigd zijn. Alle delen moeten juist gemonteerd zijn en voldoen aan de voorwaarden om een goede werking van het apparaat te waarborgen. Beschadigde veiligheidsvoorzieningen en delen moeten vakkundig door een erkende service-werkplaats gerepareerd of uitgewisseld worden, in zoverre niets anders in de gebruiksaanwijzing aangegeven staat. Beschadigde schakelaars moeten bij een service-werkplaats vervangen worden. Gebruik géén apparaten waarvan de schakelaar niet in- en uitgeschakeld kan worden.
- **Let op!**
  Gebruik voor uw persoonlijke veiligheid, voor waarborging van de juiste functie van het apparaat alleen originele accessoires en originele onderdelen. Het gebruik van andere onderdelen en andere accessoires kan een gevaar voor ongelukken betekenen.
- **Laat uw apparaat door een elektromonteur repareren**
  Dit apparaat voldoet aan de veiligheidsvoorschriften die hierop betrekking hebben. Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, in het bijzonder ingrepen in het elektrische gedeelte mogen alléén door vakkundigen en daarvoor opgeleide personen doorgevoerd worden, indien originele onderdelen gebruikt worden; anders kunnen ongelukken voor de gebruiker ontstaan. Iedere eigen verandering aan het apparaat is om veiligheidsredenen niet toegestaan.

Speciale veiligheidsvoorschriften

- De machine wordt met een veiligheidsvoetschakelaar met noodstop d.m.v. tipschakeling bediend. Indien de machine en het draaiende materiaal een gevaarlijk en onoverzichtelijk geheel vormen, dan zijn veiligheidsmaatregelen b.v. in de vorm van een beschermbuis, een beschermkast, of d.m.v. een afrastering, noodzakelijk.
- De volgende werkzaamheden zijn bij draaiende machines verboden: hennep opdraaien, montage en demontage van fittingen, draadsnijden met een handsnij-ijzer, afkorten met een losse pijpsnijder, vasthouden/ondersteunen van buizen (i.p.v. materiaalsteunen).
- Indien het gevaar bestaat voor het afbreken of rondslaan van werkstukken (afhankelijk van lengte en diameter van het materiaal en het toerental), of bij een onvoldoende standvastigheid van de machine dan zullen de in hoogte verstelbare steunen (REMS Herkules) in voldoende aantal gebruikt moeten worden.
- Nooit in de klauwplaten grijpen!
- REMS draadsnij-oliën in spuitbussen (REMS Spezial en REMS Sanitol) zijn milieuvriendelijk. Er is echter een brandbaar drijfgas (butaan) toegevoegd. De spuitbussen staan onder druk. Niet met geweld openen! Beschermen tegen zonnestralen en tegen hitte groter dan 50 graden Celsius.
- Vanwege de ontvettende werking van koelsmeermiddelen moet een intensief kontakt met de huid vermeden worden. Gebruik een daarvoor geschikt huidbeschermingsmiddel.
- Om hygiënische redenen moet de oliebak regelmatig gereinigd worden (vuil en spanen verwijderen), echter minimaal 1 × per jaar.
- Een kontrole op de koelsmeerstoffen is niet noodzakelijk, omdat door verbruik steeds weer nieuwe koelsmeerstof nagevuld moet worden.
- Koelsmeerstoffen mogen geconcentreerd niet in riolering, oppervlakte water of aardbodem terecht komen. Overgebleven koelsmeerstof moet bij een officiële instantie voor verwerking van afvalstoffen ingeleverd worden. Afvalcode voor mineraalolie bevattende koelsmeerstoffen 54401, voor synthetische 54109.

1. Technische gegevens

1.1. Werkbereik

1.1.1.	Draaddiameter	
	Buizen (ook met kunststofmantel)	1/16 – 2″
	Met REMS 4″ automatische snijkop	1/16 – 4″
	Bouten	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Draadsoorten (buitendraden)	
	Conische buisdraad	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Cylindrische buisdraad	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Elektro buisdraad	Pg (DIN 40430), IEC
	Boutendraad	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Draadlengte	
	Konische buisdraad	normlengte
	Cylindrische buisdraad	165 mm, met bijspannen
	Boutendraad	onbegrensd
1.1.4.	Afkorten	
	Buizen	1/8 – 2″
1.1 5.	Inwendig ontbramen	
	Buizen	1/4 – 2″
1.1.6.	Nippels en dubbele nippels	
	Met REMS Nippelspanner (inwendig spannend)	3/8 – 2″
	met REMS Nippelfix (automatisch inwendig spannend)	1/2 – 4″
1.1.7.	REMS 4″ automatische snijkop voor alle types (zie fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Toerentallen van de werkspil

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 1/min
automatische, traploze toerentalregeling

Tornado 2010, Tornado 2020 1/16 – 2″ 52 1/min
Onder volle belasting. Bij zware belasting en onder slechte stroomomstandigheden: bij grotere draden 26 1/min.

1.3. Elektrische gegevens

Tornado 2000
230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W opgenomen vermogen, 1200 W afgegeven vermogen; 8,3 A; Beveiliging (net) 16 A (B).

110 V; 1~; 50/60 Hz; 1700 W opgenomen vermogen, 1200 W afgegeven vermogen; 16,5 A; Beveiliging (net) 30 A (B). Intermitterend werken S 3 20 %

Tornado 2010
230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W opgenomen vermogen, 1400 W afgegeven vermogen; 10 A; Beveiliging (net) 10 A (B). Intermitterend werken S 3 40 %

Tornado 2020 400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W opgenomen vermogen, 1500 W afgegeven vermogen; 5 A; Beveiliging (net) 10 A (B). Intermitterend werken S 3 40 %

1.4. Afmetingen

Tornado 2000 L x B x H, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010 } L x B x H, 700 x 435 x 280 mm
Tornado 2020 }

1.5. Gewichten in kg	Machine	Gereed-schappen	Standaard accessoires
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Informatie aangaande het geluid

Op de werkplek betrekking hebbende emissiewaarden
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibraties

Gemeten effectieve waarde van de versnelling ≦ 2,5 m/s²

2. Ingebruikname

Aanwijzing: transportgewichten boven de 35 kg moeten door 2 personen gedragen worden.

2.1. Opstellen Tornado 2000, 2010, 2020 (fig. 1– 3)

Vleugelschroef (1) losdraaien. Gereedschaphouder (2) demonteren. Machine loodrecht op beide geleidestangen (3 + 4) zetten en de drie poten in de behuizing steken tot ze inklikken (fig. 1). De machine aan de behuizing (niet aan de poten) oppakken en op de poten neerzetten (fig. 2). De machine kan ook op de werkbank geplaatst of vastgeschroefd worden. Daarvoor is de machine aan de onderkant van drie schroefdraadboringen voorzien. Met behulp van het meegeleverde sjabloon dient men op de werkbank drie boorgaten (diameter 12 mm) aan te brengen. De machine wordt dan aan de onderkant met drie schroeven (M 10) vastgeschroefd. Gereedschaphouder op de geleidestangen schuiven. De aandrukhendel (5) van achteren door de opening in de gereedschaphouder heenschuiven en de klemring (6) zó op de achterste geleidestang schuiven dat de vleugelschroef naar achteren wijst en de ringvormige groef vrijblijft. Handgreep (7) op de hendel plaatsen. Het carter in de beide, onderaan de behuizing, aangebrachte schroeven hangen en zijwaarts naar rechts in de gleuven schuiven. Het carter in de ring-gleuf aan de onderste geleidestang (4) hangen. De klemring van de aandrukhendel tot de aanslag in de ophanginrichting van het carter schuiven en vastklemmen. Slang met het aanzuigfilter in het carter hangen en het andere einde van de slang op de nippel aan de achterkant van de gereedschaphouder schuiven. Het carter vullen met twee liter draadsnijolie. De opvangschaal aan de achterkant monteren.
Laat de machine nooit zonder draadsnij-olie lopen!
De geleidebout van de snijkop (8) in de boring van de gereedschaphouder plaatsen en de snijkop met een axiale druk op de geleidebout en met heen-en-weer gaande bewegingen, tot aan de aanslag naar binnen schuiven. Om de machine beter te kunnen transporteren, kan men de voetschakelaar in de schroef aan de achterkant van de behuizing hangen (fig. 3).

2.2. Opstelling Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (fig. 7)

Machine op de werkbank of op het verrijdbaar onderstel (accessoire) met de 3 meegeleverde bouten bevestigen. Bij transport kan de machine aan de voorzijde vastgepakt worden bij de uitsparingen in het onderstel en aan de achterzijde bij de motor resp. bij de dragen van de materiaalsteun opgetild worden. Bij transport op het onderstel worden in de openingen van het onderstel buisstukken Ø 3/4″ met een lengte van ca. 60 cm ingeschoven en met de vleugelschroeven bevestigd. Indien de machine niet getransporteerd wordt, dan kunnen beide wielen eventueel afgenomen worden. Oliebak met 5 liter REMS draadsnij-olie afvullen. Laat de machine nooit zonder draadsnij-olie lopen.

2.3. Elektrische aansluiting

Vóór de machine aangesloten wordt controleren of de op het typeplaatje aangegeven spanning met de netspanning overeenkomt. Indien er een verlengkabel wordt gebruikt, is een doorsnede van minimaal 2,5 mm² aan te bevelen. De machine wordt met de voetschakelaar (21) in- en uitgeschakeld. De schakelaar (18) dient voor het instellen van de draairichting alsmede voor de snelheid. De machine kan uitsluitend ingeschakeld worden als de noodstop (22) ontgrendeld is en het kontakt (23) op de voetschakelaar is ingedrukt. Als de machine direkt op het net wordt aangesloten (zonder stekker) dient er een hoofdschakelaar geïnstalleerd te worden.

2.4. Draadsnij-oliën

Gebruik alleen REMS draadsnij-oliën. U bereikt hiermee uitstekende snijresultaten, hoge standtijd van snijmessen, evenals aanzienlijke besparing van de machine.
REMS Spezial draadsnij-olie is hooggelegeerd en te gebruiken voor pijp- en boutendraad van alle soorten. Het is met water afwasbaar (bij expertise goedgekeurd) Draadsnij-oliën op mineraaloliebasis zijn voor drinkwaterleidingen in verschillende landen, b.v. Duitsland, Oostenrijk en in Zwitserland niet toegelaten. In dat geval mineraalolievrije REMS Sanitol gebruiken.
REMS Sanitol draadsnij-olie is mineraalolievrij, synthetisch, volledig in water oplosbaar en heeft de smeerkracht van mineraalolie. Het is te gebruiken voor alle pijp- en boutendraad. Het moet in Duitsland, Oostenrijk en in Zwitserland voor drinkwaterleidingen gebruikt worden en voldoet aan de voorschriften (DVGW Prüf-Nr. S 023; ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015; SVGW Prüf-Nr. 7808-649).
Alle draadsnij-oliën alleen onverdund gebruiken!

2.5. Ondersteuning van het materiaal

Langere buizen en staven dienen door de in de hoogte verstelbare REMS Herkules, ondersteund te worden. De REMS Herkules is voorzien van stalen kogels om de buizen en staven, zonder omkantelen in alle richtingen te kunnen bewegen. Indien de REMS Tornado op een werkbank is bevestigd, kan ook de REMS Herkules Y gebruikt worden. Deze wordt dan eveneens op de werkbank gemonteerd. Toepassingsgebied REMS Herkules en REMS Herkules Y: diameters van 1/8 tot en met 4″.

2.6. REMS 4″ Automatische Kop

Indien de REMS 4″ automatische kop wordt gebruikt, dient de meegeleverde gebruiksaanwijzing te worden geraadpleegd.

3. Gebruik

3.1. Gereedschappen

De **snijkop** (8) is universeel, d.w.z. voor alle onder 1.1.2. genoemde draadsoorten is slechts één enkele snijkop nodig. Deze is zo ingesteld dat bij vastgestelde draadlengte van conische pijpdraden de afslag automatisch plaatsvindt. Om lange cylindrische schroefdraden en uitwendige draad te kunnen snijden, wordt de lengteaanslag (9) weggeklapt.

Draadsnijmessen vervangen

De draadsnijmessen kunnen zowel bij gemonteerde als bij een afgenomen snijkop (bijvoorbeeld op de werkbank) gebruikt en/of vervangen worden. Daarvoor moet de klemhendel (11) worden losgemaakt, maar mag er niet volledig afgeschroefd worden. De verstelschijf (12) aan de kogelknop/greep (13) van de klemhendel tot aan de eindstand schuiven. In deze positie worden de snijmessen gedemonteerd en gemonteerd. Er dient op gelet te worden dat de aan de onderkant van de snijmessen opgegeven draadgrootte met de te snijden schroefdraad overeenkomt. Bovendien dienen de, eveneens op de achterkant van de snijmessen aangegeven, nummers met die op de houder van de snijmessen (14) overeen te stemmen. De snijmessen zo ver in de snijkop schuiven tot de zich in de gleuf van de snijmessenhouder bevindende kogel, inklikt. Als alle snijmessen zijn gemonteerd, wordt door het verschuiven van de verstelschijf de gewenste draadgrootte ingesteld Voor boutendraden de snijkop altijd op “Bolt” instellen. De verstelschijf via de klemhendel vastklemmen. De snijkop sluiten. Daartoe de sluit- en openingshendel (10) krachtig naar rechts-onder drukken. De snijkop opent òf automatisch (bij conische pijpdraden) of is altijd met de hand te openen door de sluiten openingshendel naar links te drukken.
De **pijpsnijder** (15) is voor het afsnijden van buizen van 1/8–2″ geschikt. De **buis-binnenontbramer** (16) wordt voor buizen van 1/4–2″ gebruikt. De schuifspil dient tegen verdraaien beveiligd te worden d.m.v. het inklikken in de ontbraamarm. Dit naargelang de positie van de buis, vóór- of achteraan.

3.2. Klauwplaten (19) en (20)

De zelfcentrerende spanklauwen openen en sluiten **automatisch** door de schakelaar (18) respectievelijk naar links en naar rechts te draaien en door op de voetschakelaar (21) te drukken. Bij het vervangen van de voorste en de achterste spanklauwen dient erop gelet te worden, dat de afzonderlijke spanklauwen in overeenstemming met fig. 4 en 5 worden gemonteerd. Dit om beschadigingen te voorkomen. In geen geval mag de machine worden ingeschakeld voordat alle spanklauwen en beide klauwplaatdeksels gemonteerd zijn.

3.3. Werkvolgorde

De gereedschappen naar buiten draaien en de gereedschaphouder met behulp van de aandrukhendel (5) in de juiste eindstand brengen. Het materiaal inbrengen zodat het plm. 10 cm uit de klauwplaat (19) steekt. De snijkop (8) naar onderen draaien en sluiten. De schakelaar (18) in stand 1 schakelen en op voetschakelaar (21) drukken. Het materiaal wordt nu automatisch gespannen. Bij de Tornado 2010 en 2020 kan voor het afsnijden, het ontbramen en voor het snijden van kleinere schroefdraden, voor de tweede snelheid gekozen worden. Hiervoor de schakelaar (18), terwijl de machine loopt, vlot van stand 1 naar stand 2 schakelen. De snijkop met aandrukhendel (5) tegen het draaiende materiaal drukken.
Na één tot twee schroefgangen snijdt de kop automatisch verder. Indien bij conische pijpdraden de met de norm overeenkomstige draadlengte is verkregen, wordt de snijkop automatisch geopend. Bij lange en boutendraden moet de snijkop, terwijl de machine loopt, met de hand geopend worden. De voetschakelaar (21) loslaten. De schakelaar (18) op stand “R” zetten. De voeschakelaar (21) kort indrukken. Het materiaal wordt ontspannen.
Door het bijspannen van het materiaal kunnen onbegrensd lange schroefdraden gesneden worden. Hiervoor tijdens het draadsnijden de voetschakelaar (21) loslaten als de gereedschaphouder het huis van de machine nadert. De snijkop niet openen. De schakelaar (18) op “R” zetten. Materiaal ontspannen. De gereedschaphouder en het materiaal met de aandrukhendel in de rechter eindstand brengen. Machine in schakelstand 1 weer inschakelen. Voor het afsnijden van buizen wordt de pijpsnijder (15) naar binnen gedraaid en door middel van de aandrukhendel in de gewenste snijpositie geschoven. Door de spil naar rechts te draaien wordt de draaiende pijp afgesneden. De door het afsnijden ontstane inwendige braam wordt met de buis-binnenontbramer (16) verwijderd.
Aftappen van draadsnij-olie:
Slang bij de gereedschapdrager (2) aftrekken en in de oliekan steken. Machine laten draaien totdat de oliebak leeg is. Of: de oliebak verwijderen en via het aftappunt laten leeglopen.

3.4. Maken van nippels en dubbele nippels

Voor het snijden van nippels wordt de REMS Nippelfix (automatisch inwendig spannend) en ook de REMS Nippelspanner (inwendig spannend) gebruikt. De buiseinden dienen daarbij ontbraamd te zijn. De stukken buis altijd tot aan de aanslag opschuiven. Om het stuk buis – met of zonder schroefdraad – met de REMS Nippelspanner te kunnen spannen, wordt door het draaien van de spil met een gereedschap (bijvoorbeeld een schroevendraaier) de kop van de nippelspanner gespreid. Dit mag uit-

sluitend gebeuren indien het stuk buis over de nippelspanner geschoven is. Zowel bij REMS Nippelfix als bij REMS Nippelspanner dient erop gelet te worden dat er geen kortere nippels gesneden worden dan de norm toelaat.

4. Kontrole

Bij kontrole en reparatiewerkzaamheden dient men de stekker uit de contactdoos te trekken. Deze werkzaamheden mogen uitsluitend door vakmensen of hiervoor opgeleide personen worden uitgevoerd.

4.1. Onderhoud

De REMS Tornado vergt in het geheel geen onderhoud. De aandrijving loopt in een gesloten oliebad en hoeft daarom niet gesmeerd te worden.

4.2. Inspectie / reparatie

De motor van de REMS Tornado 2000 heeft koolborsstels. Deze zijn aan slijage onderhevig en dienen daarom van tijd tot tijd gekontroleerd c.q. vervangen te worden. Hiervoor de vier schroeven van het motordeksel plm. 3 mm losdraaien en beide deksels van de motor halen. Zie ook 6.: “Hoe te handelen bij storingen”.

5. Aansluitschema’s en gereedschaplijst

Aansluitschema’s		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Aderkleur/nr.	Klem	Aderkleur/nr.	Klem	Aderkleur/nr.	Klem
Voetschakelaar	Aansluitkabel	bruin blauw groen/geel	2 (noodstop) 2 (noodstop) ⏚ huis	bruin blauw groen/geel	2 (noodstop) 2 (noodstop) ⏚ huis	bruin zwart zwart blauw groen/geel	1 3 5 A1 ⏚ huis
	Verbindingskabel	bruin blauw groen/geel	2 (Motorbeveiliging) 1 (noodstop) ⏚ huis	bruin blauw groen/geel	2 (Motorbeveiliging) 1 (noodstop) ⏚ huis	zwart 1 zwart 2 zwart 3 zwart 4 zwart 5 groen/geel	2 4 6 14 2 (noodstop) ⏚ huis
	Inwendige kabels	rood rood	1 (noodstop) ↓ 13 (schakelaar) 14 (schakelaar) ↓ 1 (Motorbeveiliging)	rood rood	1 (noodstop) ↓ 13 (schakelaar) 14 (schakelaar) ↓ 1 (Motorbeveiliging)	rood rood	5 → 1 (noodstop) 13 → A2
Versnellingsbak	Verbindingskabel	bruin blauw groen/geel	1 3 ⏚ huis	bruin blauw groen/geel	R S ⏚ huis	zwart 1 zwart 2 zwart 3 zwart 4 zwart 5 groen/geel	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ huis
	Motor	zwart 2 zwart 5 zwart 6 zwart 4 zwart 3 zwart 1	4 8 10 6 5 2	zwart 1 zwart 2 zwart 3 zwart 4 zwart 5 zwart 6 groen/geel	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ huis	zwart 1 zwart 2 zwart 3 zwart 4 zwart 5 zwart 6 zwart 7 zwart 8 groen/geel	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ huis
	Remweerstand	bruin blauw	5 12				
	Condensator			bruin blauw	C_1 C_2		
Carter	Elektrische pomp (Machineuitvoering “T”)	bruin blauw groen/geel	1 3 ⏚ huis	bruin blauw groen/geel	R S ⏚ huis	bruin blauw groen/geel	L_1 L_2 ⏚ huis

Gereedschaplijst					
Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Nokschakelaar	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Voetschakelaar	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Condensator			MP 35/100/330	REMS		

6. Hoe te handelen bij storingen?

6.1. Storing:
Machine start niet.

Oorzaak:
- Noodstop niet ontgrendeld.
- Beschermingschakelaar van de motor is afgeslagen.
- Versleten of defekte koolborstels (Tornado 2000).

6.2. Storing:
Machine trekt niet door.

Oorzaak:
- Snijmessen zijn stomp.
- Slechte draadsnij-olie.
- Stroomnet overbelast.
- Te kleine verlengkabelsectie.
- Slecht contact van de stekkers.
- Versleten koolborstels (Tornado 2000).

6.3. Storing:
Geen of onvoldoende olietoevoer bij de snijkop.

Oorzaak:
- Pomp defekt.
- Onvoldoende draadsnij-olie in het carter.
- Zeef in de aanzuigbuis verontreinigd.

6.4. Storing:
Ondanks de juiste instelling op de schaal zijn de snijmesse te ver geopend.

Oorzaak:
- Snijkop niet gesloten.

6.5. Storing:
Snijkop opent niet.

Oorzaak:
- Bij open snijkop werd de draad voor de daarop volgende pijpdiameter gesneden.
- Lengte-aanslag weggeklapt.

6.6. Storing:
Geen bruikbare draad.

Oorzaak:
- Snijmessen zijn stomp.
- Snijkussens onjuist gemonteerd. Let op de nummers.
- Geen of onvoldoende olietoevoer.
- Slechte draadsnij-olie.
- Aanzetbeweging van de gereedschaphouder wordt belemmerd.

6.7. Storing:
De buis glijdt door in het spanbekken.

Oorzaak:
- Spanbekken zijn zeer vuil.
- Speciale spanbekken gebruiken (bij buis met dikke kunststofmantel).
- Spanbekken versleten.

Garantie: Zie laatste pagina.

Säkerhetsinstruktioner

OBS! Läs noga igenom före användning!

Följ alltid gällande säkerhetsinstruktioner vid användning av maskiner, elektriska verktyg och enheter – hädanefter benämnda "enheter" – för att minska olycksrisken.

Läs noga igenom och lakita dessa instruktioner, innan enheten tas i bruk.

Använd enheten endast för det ändamål den är avsedd för och beakta de allmänna säkerhets- och arbetarskyddsföreskrifterna.

- **Håll god ordning på arbetsplatsen**
  Oordning kan innebära olycksrisk.
- **Ta hänsyn till arbetsmiljön**
  Utsätt inte enheten för regn. Använd den inte i fuktiga eller våta utrymmen. Sörj för god belysning. Undvik miljöer med brandfarliga vätskor eller gaser i närheten.
- **Skydd mot elchock**
  Undvik kroppskontakt med jordade ytor (t ex rör, radiatorer, spisar, kylskåp). Om enheten levereras med jordad kabel, får stickkontakten endast anslutas till jordat uttag. Ute på arbetsplatsen eller dämned jämförbar användning skall enheten anslutas till strömförsörjning med 30 mA jordfelsbrytare.
- **Förvara oåtkomligt för barn**
  Håll obehöriga borta från arbetsområdet. Verktyget bör endast användas av utbildat personal. Praktikant får använda verktyget i utbildningssylte, om han/hon är över 16 år men då under överinseende av en inskolad användare.
- **Enheter som inte används bör förvaras säkert**
  När enheten inte används, förvara den på torr plats, antingen inlåst eller högt upp. oålkomligt för barn.
- **Överbelasta aldrig enheten**
  Arbetet utförs bäst och säkrast med avsedd hastighet. Byt verktyg i god tid.
- **Använd rätt enhet**
  Använd inte ett underdimensionerat verktyg att göra jobbet, då det krävs ett kraftigare verktyg. Använd inte heller enheten till ändamål som den inte är avsedd för.
- **Bär rätt kläder**
  Bär inte löst sittande kläder eller smycken. De kan fastna i rörliga delar. Gummihandskar och halksäkra skor rekommenderas vid arbete utomhus. Använd skyddsnät för längt hår.
- **Använd personlig skyddsutrustning**
  Använd skyddsglasögon. Använd hörselskydd för att skydda mot buller ≧ 85 dB(A). Bär skyddsmask om arbetsmomentet dammar.
- **Skydda kabeln**
  Bär inte enheten i kabeln och ryck inte för att dra ut stickkontakten. Skydda kabeln från stark värme, olja och skarpa kanter.
- **Vidrör aldrig roterande delar med händerna**
- **Spänn fast arbetsstycket**
  Använd skruvtving eller -städ för att hålla arbetsstycket. Det är säkrare än att hålla med handen. Dessutom är då båda händerna fria för att manövrera enheten.
- **Stå stadigt**
  Se till att stå stadigt och ha god balans under arbetets gång.
- **Underhåll enheten noggrant**
  Håll verktygen skarpa och väl rengjorda för bra och säker användning. Följ instruktionerna för service och byte av verktyg. Kontrollera med jämna mellanrum kablarna, vid ev skada, låt auktoriserad serviceverkstad reparera. Kontrollera även förlängningskablar och byt ut dem vid ev skador. Se till att handtagen är torra, rena och fria från olja/fett.
- **Koppla ur enhetens strömförsörjning**
  Dra alltid ur nätkontakten innan något servicearbete som beskrivs under "Förberedelser före användning" och "Underhåll" påbörjas eller vid byte av verktyg.
- **Avlägsna verktygsnycklar m m**
  Innan verktyget startas, kontrollera att av verktygsnycklar eller justeringsverktyg har avlägsnats innan enheten startas.
- **Undvik oavsiktlig igångsättning**
  Bär inte inkopplad enhet med fingret på strömbrytaren. Se till att strömbrytaren är frånkopplad, när nätanslutning sker. Koppla inte förbi strömställaren.
- **Förlängningsskablar för utomhusbruk**
  Vid arbete med enheten utomhus, använd endast förlängningskablar avsedda och märkta för detta ändamål.
- **Var vaksam**
  Se upp med vad Du gör. Använd sunt förnuft. Arbeta inte med enheten, när Du är trött.
- **Kontroll av ev skador**
  Innan fortsatt användning av enhet bör skyddsanordning eller annan del som är skadad kontrolleras noggrant för att fastställa, om den kommer att fungera som avsett. Kontrollera samtliga delar att dessa inte har skador som kan påverka driften av enheten. Skyddsanordning, eller annan del som uppvisar skada bör repareras eller bytas ut av auktoriserad serviceverkstad, såvida inte bruksanvisningen föreskriver annat. Likaså bör defekt strömbrytare bytas ut vid aukt. serviceverkstad. Använd inte enheten, om strömbrytaren inte kopplar till och från felfritt.
- **OBS!**
  Använd av säkerhetsskäl endast original reservdelar och tillbehör, för att säkerställa verktygets avsedda funktion. Användning av andra än original tillbehör kan innebära skaderisk.
- **Låt aukt. serviceverkstad ombesörja reparation av enheten**
  Denna enhet överensstämmer med gällande säkerhetsbestämmelser. Underhåll liksom reparationsarbete, speciellt vad gäller det elektriska systemet, måste utföras av specialist eller person väl förtrogen med maskinen. Original reservdelar skall användas för att undvika skaderisk. Av säkerhetsskäl får inga egna ingrepp eller ändringar utföras på enheten.

Särskilda säkerhetsföreskrifter

- Maskinen manövreras med en speciell säkerhetspedal med återfjädrande nödstoppknapp. Skyddsrör, skyddslådor, avskärmningar och dylika skyddsanordningar krävs om maskinen och den farliga zonen omkring den inte är överskådliga.
- Arbeten som upphängning med hampa, montering och demontering, gängskärning med handkloppa, manuell rörkapning samt med manuellt uppstöttade arbetsstycken (istället för att använda materialstöden) är ej tillåtna när maskinen används.
- Om risk finns att arbetsstycket bryts av eller sprids omkring (beroende på materialets längd ch tvärsnitt samt varvtalet) eller vid bristande stabilitet hos maskinen måste tillräckligt många stöd användas – ställbara i höjdled – (REMS Herkules).
- Grip inte tag i spännchucken.
- REMS gänskärningsolja i sprayflaskor (REMS Spezial, REMS Sanitol) innehåller miljövänlig, men *eldfarlig* drivgas (butan). Sprayflaskan är under tryck. Får ej öppnas våldsamt. Skydda sprayflaskan mot sol och uppvärmning över 50°C.
- På grund av kylsmörjmedlets fettborttagande verkan skall direkt hudkontakt undvikas. Använd lämpligt hudskyddsmedel.
- Av hygieniska skäl skall smuts och spån regelbundet avlägsnas från tråget, dock minst en gång årligen.
- Kontroll av kylsmörjmedel behöver inte göras, eftersom nytt kylsmörjmedel alltid måste fyllas på efter användning.
- Koncentrerat kylsmörjmedel får inte hamna i avlopp, vattendrag eller i marken. Överblivet kylsmörjmedel skickas till företag med ansvar för avfallshantering. Detta smörjmedel klassas enligt kod 1.3.1 i Naturvårdsverkets Allmänna Råd 85:7, Miljöfarligt avfall.

1. Tekniska data

1.1. Arbetsområde

1.1.1.	Gängdiameter	
	Rör (även plastmantlade)	1/16 – 2″
	med REMS 4″ automatiskt skärhuvud	1/16 – 4″
	Bultar	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Gängtyper	
	Rörgänga, konisk höger	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Rörgänga, cylindrisk höger	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Stålpansarrörgänga	Pg (DIN 40430), IEC
	Bultgänga	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Gängans längd	
	Rörgänga, konisk	Standardlängd
	Rörgänga, cylindrisk	165 mm, obegränsad med
	Bultgänga	efterspänning av materialet
1.1.4.	Kapning	
	Rör	1/8 – 2″
1.1.5.	Inre avgradning	
	Rör	1/4 – 2″
1.1.6	Nippel och dubbelnippel	
	med REMS Nippelspännare (expanderdon)	3/8 – 2″
	med REMS Nippelfix (automatiskt expanderdon)	1/2 – 4″
1.1.7.	REMS 4″ automatiskt skärhuvud för alla typer (se fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Arbetsspindlarnas varvtal

Tornado 2000	1/16 – 2″	53 – 40 v/min
med automatisk, steglös varvtalsreglering		
Tornado 2010	1/16 – 2″	52 v/min
Tornado 2020		

även med full belastning. För hög belastning och dåliga strömförhållanden med större gängor: 26 v/min.

1.3. Elektriska data

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W upptagen effekt, 1200 W avgiven effekt; 8,3 A; Säkring (nät) 16 A (B) 110 V; 1~; 50/60 Hz; 1700 W upptagen effekt, 1200 W avgiven effekt; 16,5 A; Säkring (nät) 30 A (B) Effekt S 3 = 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W upptagen effekt, 1400 W avgiven effekt; 10 A; Säkring (nät) 10 A (B) Effekt S 3 = 40%
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W upptagen effekt, 1500 W avgiven effekt; 5 A; Säkring (nät) 10 A (B) Effekt S 3 = 40 %

1.4. Dimensioner

Tornado 2000	L x B x H, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010	L x B x H, 700 x 435 x 280 mm
Tornado 2020	

1.5. Vikt i kg	Drivmaskin	Verktyg	Standardtillbehör
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Ljudinformation

Emissionsvärdet på arbetsplatsen
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibrationer

Vägt effektivvärde för accelerationen ≦ 2,5 m/s²

2. Igångsättning

Observera: transportvikter över 35 kg skall bäras av två personer.

2.1. Uppställning Tornado 2000, 2010, 2020 (Fig. 1-3)

Lossa vingskruven (1). Ta av verktygshållaren (2). Ställ maskinen lodrätt på båda styrbalkarna (3 och 4) och stick in de tre benen i växellådan tills de snäpper fast (Fig. 1). Fatta maskinen i växellådan (ej i benen) och ställ den på benen (Fig. 2).
Maskinen kan ställas på varje arbetsbänk och skruvas fast. För detta finns tre gängade hål i undersidan av maskinen. Borra tre motsvarande hål i arbetsbänken med den medföljande schablonen (borrdiameter 12 mm). Därefter skruvas maskinen fast underifrån med tre skruvar M 10.
Skjut verktygshållaren på styrbalkarna. Skjut tryckspaken (5) bakifrån genom skenan på verktygshållaren och skjut klämringen (6) på den bakre styrbalken, så att vingskruvarna är vända bakåt och ringspåret förblir fritt. Sätt på handtaget (7) på tryckspaken.
Montera tråget på de båda skruvarna nertill på växellådan och skjut det mot höger in i slitsen. För in tråget i spåret på den bakre styrbalken (4). Skjut tryckspakens klämring tills den ligger an mot trågets upphängning och kläm fast den. Häng in slangen med sugfilter i tråget och skjut den andra slangänden på nippeln på baksidan av verktygshållaren. Fyll på 2 liter gängskärningsmedel. Sätt i spånuppfångaren bakifrån. Kör **aldrig** maskinen utan gängskärningsmedel.
Sätt i skärhuvudets (8) styrbult i hålet på verktygshållaren och skjut in skärhuvudet så långt det går genom att trycka mot styrbulten och svänga skärhuvudet fram och tillbaka.
Före transporten kan pedalen hängas på skruven på baksidan av växellådan (Fig. 3).

2.2. Uppställning Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (Fig. 7)

Skruva fast maskinen på arbetsbänk eller hjulstativ (tillbehör) med de 3 medlevererade skruvarna. För transport kan maskinen lyftas framtill i handtagen på stativet och baktill i motorn resp hållaren till materialstödet. För transport på stativet skjuter man in rörstycken med Ø ¾″ och en längd på ca 60 cm i öglorna på stativet och skruvar fast med vingskruvarna. Om maskinen inte skall transporteras, kan de båda hjulen tas av. Fyll på 5 liter gängskärningsmedel. Kör aldrig maskinen utan gängskårningsmedel.

2.3. Elektrisk anslutning

Kontrollera innan maskinen ansluts att den spänning som anges på märkplåten motsvarar nätspänningen. Om förlängningskabel används, kan den behöva ha en area på 2,5 mm². Maskinen startas och stoppas med pedalen (21). Strömställaren används för förhandsinställning av rotationsriktningen resp. hastigheten. Innan maskinen startas måste nödstoppknappen (22) vara lossad och skyddsströmställaren (23) på pedalen vara instryckt. Om maskinen ansluts direkt till nätet (utan stickkontakt) skall en huvudströmbrytare installeras.

2.4. Gängskärningsmedel

Använd bara REMS gängskärningsmedel. De ger goda skärprestanda och lång livslängd för verktygen och bidrar väsentligt till att maskinen skonas från påfrestningar.
REMS Spezial gängskärningsmedel är höglegerat och kan användas för rör och bultgängor av alla slag. Det kan sköljas bort med vatten (officiellt provningscertifikat). Mineraloljebaserade gängskärningsmedel får ej användas för dricksvattenledningar i somliga länder, t ex Tyskland, Österrike och Schweiz. I detta fall skall det mineraloljefria REMS Sanitol användas.
REMS Sanitol-gängskärningsmedel är fritt från mineralolja, syntetiskt, helt vattenlösligt och har samma smörjeffekt som mineralolja. Det kan användas för alla rör- och bultgängor. Det måste användas för dricksvattenledningar i Tyskland, Österrike och Schweiz och motsvarar föreskrifterna (DVGW Prüf-Nr. S 023; ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015; SVGW Prüf-Nr. 7808-649).
Använd gängskärningsmedel utan förtunning!

2.5. Materialstöd

Rör och stänger längre än 2 m måste stöttas upp med REMS Herkules, som är inställbar i höjdled. Tack vare dess stålkulor kan rören och stängerna utan svårighet röra sig i alla riktningar utan att stödet välter. Om REMS Tornado fästs vid en arbetsbänk, bör man använda REMS Herkules Y. Arbetsområde för REMS Herkules och REMS Herkules Y: Ø ⅛–4″.

2.6. REMS 4″ Automathuvud

Om REMS 4″ automathuvud används, skall bruksanvisningen som levereras tillsammans med REMS 4″ automathuvud beaktas.

3. Drift

3.1. Verktyg

Skärhuvudet (8) är ett universellt skärhuvud, vilket innebär att bara ett skärhuvud behövs för alla gängtyper enligt punkt 1.1.2. ovan. Det är normalt så inställt att det automatiskt öppnas av en konisk rörgänga av standardiserad längd. För att medge skärning av cylindrisk långgänga och bultgängor fäller man undan längdanslaget (9).

Byte av skärbackar

Skärbackarna kan sättas i och bytas ut, vare sig skärhuvudet är monterat eller avtaget (t.ex. på arbetsbänken). För detta lossar man fixeringsspaken (11) men skruvar ej av den. Skjut justeringsbrickan (12) på vredet/greppurtaget (13) från fixeringsspaken så långt det går mot ändläget. I detta läge tas skärbackarna ut och sätts i. Ge akt på att den gängdimension som anges på baksidan av skärbackarna stämmer överens med den gängdimension som skall skäras. Se dessutom till att numren på baksidan av skärbackarna stämmer överens med fästets (14) nummer.
Skjut in skärbackarna i skärhuvudet så långt att kulan i skärbacksfästets slits snäpper fast. När alla skärbackarna är isatta ställer man in önskad gängdimension genom att skjuta på justeringsbrickan. Ställ alltid in "Bolt" för skärning av bultgängor. Kläm fast justeringsbrickan med fixeringsspaken. Stäng skärhuvudet genom att trycka stängnings- och öppningsspaken (10) kraftigt nedåt mot höger. Skärhuvudet öppnas antingen automatiskt (för koniska rörgängor) eller när som helst för hand med ett lätt tryck åt vänster på stängnings- och öppningsspaken.
Rörkaparen (15) är avsedd för kapning av rör i dimensionen ⅛–2″.
Avgradningsdonet (16) används för rör i dimensioner mellan ¼–2″. Vrid fast pinolen i snäppfästet på avgradningsarmen, framtill eller baktill beroende på rörets läge.

3.2. Chuckar (19) och (20)

De självcentrerande spännbackarna öppnas och stängs automatiskt när strömställaren (18) vrids mot vänster resp. höger och pedalen (21) trycks ner. Vid byte av de främre och bakre spännbackarna måste man se till att de enskilda backarna sätts i enligt Fig. 4 och 5, eftersom skador annars uppstår. Maskinen får aldrig sättas igång förrän samtliga spännbackar och båda spännchuckarna är monterade.

3.3. Arbetsförlopp

Sväng ut verktygen och för verktygshållaren med tryckspaken (5) så långt det går mot höger. För in materialet, så att det sticker ut ca. 10 cm ur chucken (19). Sväng ner skärhuvudet (8) och stäng det. Ställ strömställaren (18) i läge 1 eller 2 och tryck på pedalen (21). Nu spänns materialet av sig självt. Vid Typ 2010 och 2020 används hastighet 2 till kapning och avgradning samt till skärning av mindre gängor genom att raskt ställa strömställaren (18) från position 1 till position 2 medan maskinen arbetar. Lägg an tryckspaken (5) mot det roterande materialet.
Efter ett eller två gängvarv fortsätter skärhuvudet automatiskt. På koniska rörgängor öppnas skärhuvudet automatiskt när det nått standardiserad gänglängd. På cylindriska gängor och bultgängor öppnas skärhuvudet för hand medan maskinen går. Släpp pedalen (21). Ställ strömställaren (18) på R. Tryck kort på pedalen (21) – materialet lossas.
Genom att justera materialets inspänning i efterhand kan man skära obegränsat långa gängor. Släpp då under gängskärningen pedalen (21) när verktygshållaren närmar sig maskinhuset. Öppna ej skärhuvudet. Ställ strömställaren (18) på R. Lossa materialet, för tillbaka verktygshållaren och materialet med tryckspaken så långt det går mot höger. Starta åter maskinen med strömställaren i position 1.
När ett rör skall kapas svänger man in rörkaparen (15) och skjuter den till önskat läge med tryckspaken. Det roterande röret kapas genom att spindeln vrids medurs.
Det innerskägg som uppstår vid kapningen avlägsnas med avgradningsdonet (16).
Tömning av gängskärningsmedel: Dra av slangen från verktygshållaren och håll ned den i behållaren. Kör maskinen tills oljetråget är tomt. Eller: Ta av tråget och töm det genom tratten (17).

3.4. Framställning av nipplar och dubbelnipplar

För nippelskärning används REMS Nippelfix (automatiskt expanderdon) samt REMS Nippelspännare (expanderdon). Se därvid till att rörändarnas inre är avgradade. Skjut alltid på rörstyckena så långt det går.
Spänn fast rörstycket (med eller utan gänga) med REMS Nippelspännare genom att vrida spindeln med ett verktyg (t. ex. skruvmejsel), varvid Nippelspännarens huvud expanderas. Detta får bara göras när ett rörstycke är påsatt.
Både för REMS Nippelfix och REMS Nippelspännare gäller att man måste se till att inga nipplar blir kortare än standarden medger.

4. Skötsel

Dra ur nätkontakten före underhållsarbete och reparationer. Dessa arbeten får endast genomföras av fackutbildade och skolade personer.

4.1. Underhåll

REMS Tornado är helt underhållsfri. Växeln arbetar i ett slutet oljebad och behöver därför inte smörjas.

4.2. Inspektion / reparation

Motorn i REMS Tornado 2000 har kolborstar. Dessa slits ned och måste därför kontrolleras och bytas ut då och då. Lossa då de fyra skruvarna i motorlocket ca. 3 mm och ta av de båda locken från motorn. Se även Kap. 6, Driftstörningar.

5. Anslutningsscheman och apparatlista

Anslutningsscheman		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Trådfärg/Nr.	Klämma	Trådfärg/Nr.	Klämma	Trådfärg/Nr.	Klämma
Pedal	Anslutningsledning	Brun Blå Grön/Gul	2 Kåpan 2 (nödstopp) ⏚ Kåpan	Brun Blå Grön/Gul	2 Kåpan 2 (nödstopp) ⏚ Kåpan	Brun Svart Svart Blå Grön/Gul	1 3 5 A1 ⏚ Kåpan
	Förbindelseledning	Brun Blå Grön/Gul	2 (Motorskydd) 1 (nödstopp) ⏚ Kåpan	Brun Blå Grön/Gul	2 (Motorskydd) 1 (nödstopp) ⏚ Kåpan	Svart 1 Svart 2 Svart 3 Svart 4 Svart 5 Grön/Gul	2 4 6 14 2 (nödstopp) ⏚ Kåpan
	Inre ledningar	Röd Röd	1 Kåpan ↓ 13 (Knappen) 14 (Knappen) ↓ 1 (Motorskydd)	Röd Röd	1 Kåpan ↓ 13 (Knappen) 14 (Knappen) ↓ 1 (Motorskydd)	Röd Röd	5 → 1 (nödstopp) 13 → A2
Växellåda	Förbindelseledning	Brun Blå Grön/Gul	1 3 ⏚ Kåpan	Brun Blå Grön/Gul	R S ⏚ Kåpan	Svart 1 Svart 2 Svart 3 Svart 4 Svart 5 Grön/Gul	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ Kåpan
	Motor	Svart 2 Svart 5 Svart 6 Svart 4 Svart 3 Svart 1	4 8 10 6 5 2	Svart 1 Svart 2 Svart 3 Svart 4 Svart 5 Svart 6 Grön/Gul	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ Kåpan	Svart 1 Svart 2 Svart 3 Svart 4 Svart 5 Svart 6 Svart 7 Svart 8 Grön/Gul	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ Kåpan
	Bromsmotstånd	Brun Blå	5 12				
	Kondensator			Brun Blå	C_1 C_2		
Kåpa	Elektrisk pump (Maskinut förande “T”)	Brun Blå Grön/Gul	1 3 ⏚ Kåpan	Brun Blå Grön/Gul	R S ⏚ Kåpan	Brun Blå Grön/Gul	L_1 L_2 ⏚ Kåpan

Apparatlista							
Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Kamstyrning	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Pedal	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Kondensator			MP 35/100/330	REMS		

6. Driftstörningar

6.1. Störning:
Maskinen startar inte.

Orsak:
- Nödstoppet ej lossat.
- Motorskyddsbrytare har löst ut.
- Nedslitna kolborstar (Tornado 2000).

6.2. Störning:
Maskinen går inte igång ordentligt.

Orsak:
- Skärbackarna nedtrubbade.
- Dåligt gängskärningsmedel.
- Överbelastning av nätet.
- För liten ledningsarea på förlängningskabeln.
- Dålig kontakt i insticksanslutningen.
- Nedslitna kolborstar (Tornado 2000).

6.3. Störning:
Ingen eller otillräcklig matning av gängskärningsmedel till skärhuvudet.

Orsak:
- Pumpen sönder.
- För lite gängskärningsmedel i tråget.
- Silen i utsugningsstosen igensatt.

6.4. Störning:
Trots rätt skalinställning är gängskärning ej möjlig, eftersom skärbackarna står för långt ifrån varandra.

Orsak:
- Skärhuvudet ej stängt.

6.5. Störning:
Skärhuvudet öppnas ej.

Orsak:
- Med skärhuvudet öppnat skärs gänga för nästa större rördiameter.
- Längdanslaget bortkopplat.

6.6. Störning:
Ingen användbar gänga.

Orsak:
- Skärbackarna nedtrubbade.
- Skärbackarna felaktigt insatta. Kontrollera numreringen.
- Ingen eller otillräcklig matning av gängskärningsmedel.
- Dåligt gängskärningsmedel.
- Supportens matningsrörelse hindrar.

6.7. Störning:
Röret slirar i chuckarna.

Orsak:
- Spännbackarna kraftigt nedsmutsade.
- Använd specialspännbackar vid tjocka plastmantlade rör.
- Spännbackarna nedslitna.

Garantibestämmelser: Se sista sidan.

Generelle sikkerhetsforskrifter!

OBS! Les nøye gjennom sikkerhetsforskriftene før oppstart!

Apparatet er bygget i overensstemmelse med den mest oppdaterte teknikken og de gjeldene sikkerhetsregler, og det er driftssikkert. Likevel kan det oppstå fare for brukeren eller tredjemann eller materielle beskadigelse ved gal eller uhensiktsmessig bruk. Derfor skal sikkerhetshenvisninger leses og overholdes!

Følg alltid gjeldene sikkerhetsforskrifter ved bruk av maskiner, elektrisk verktøy eller enheter for å unngå ulykker.

Sikkerhetsforskriften skal oppbevares på et sikkert sted.

- **Hold orden på arbeidsplassen**
  Rot skaper uhell.
- **Vær oppmerksom på arbeidsmiljø**
  Unngå farlige innflytelser utenfra (brennbare væsker eller gasser). Verktøyet må ikke utsettes for regn eller brukes i fuktige eller våte omgivelser. Verktøyet skal lagres tørt og sikkert. Sørg for god belysning.
- **Beskytte mot elektriske støt**
  Unngå kroppskontakt med komponenter med jordforbindelse, rør, radiatorer osv.
- **Hold barn unna**
  Hold uvedkommende personer unna, spesielt barn. Kun opplærte personer kan benytte verktøyet. Lærlinger kan benytte verktøyet dersom de er fylt 16 år og om det er nødvendig for deres utdanning. Dette må skje under oppsyn av fagkyndig person.
- **Oppbevar ubenyttede verktøy sikkert**
  Når verktøyet ikke er i bruk må det oppbevares på en tørr plass, enten innelåst eller høyt opp, utenfor barns rekkevidde.
- **Verktøyet må ikke overbelastes**
  Det arbeides best og mest sikkert innenfor angitt ytelsene. Skift ut verktøy i tide.
- **Bruk riktig verktøy til rett jobb**
  Bruk ikke elektriske maskiner med svak yte evne til tunge arbeidsoppgaver. Bruk verktøyet til det er beregnet for.
- **Vær iført egnede arbeidsklær**
  Bruk egnet arbeidstøy, unngå løsthengende tøy, fjern smykker og kjeder. Ved arbeide utendørs anbefales gummihansker og anti-skli fottøy. Langt hår skal beskyttes med hårnett.
- **Sikkerhetsutstyr**
  Bruk vernebriller og hørselsvern mot støy ≧ 85 dB (A) .
- **Ledningen må kun brukes til det den er beregnet for**
  Bær ikke verktøyet i ledningen, eller napp ut stikkontakt ved å dra i ledningen. Ledningen må beskyttes mot varme, olje, skarpe kanter.
- **Berør aldri roterende deler med hendene**
- **Arbeidsemnet må være spent fast**
  Benytt skrustikke hvis mulig, til å holde emnet fast. Det er mer sikkert enn å holde det med hånden, dessuten er begge hender fri til å betjene utstyret.
- **Stå støtt under arbeidet**
  Sørg for å stå støtt og sikkert hele tiden
- **Bruk av maskin**
  Verktøyet må være skarpt og rent for best mulig resultat, følg serviceanvisning, beskrivelse for verktøyskifte, sjekk elektriske kabler for eventuell skade. Hvis skade bør den skiftes av et autorisert verksted. Hold håndtakene tørre fri for olje og fett.
- **Hold verktøyet i orden**
  Hold verktøyer rent, for bedre kvalitet, følg beskrivelsen for service og bytte av verktøy.
- **Ta ut nettkabel**
  Ha maskinen frakoblet under forberedelser, vedlikehold, og skifte av verktøy. Også når maskinen ikke er i bruk.
- **Unngå uforberedt oppstart**
  (Bær ikke maskinen med fingeren å bryteren). Vær sikker på at maskinen er avslått.
- **Ved utendørs bruk av maskin bruk egnet skjøtekabel**
- **Vær oppmerksom**
  Vær oppmerksom på hva du gjør, bruk fornuft. Bruk ikke verktøyet når du er sliten.
- **Kontroller maskinen for skadede deler**
  Kontroller bevegelige deler at de ikke er bøyd eller brukket, og at de er godt festet. Eventuelle utskifting av vitale deler skal skje på autoriserte verksted
- **Advarsel**
  Bruk kun originale deler og verktøy for personlig sikkerhet og for best mulig resultat. Bruk av u-orginalt utstyr gir skaderisiko.
- **Reparasjoner**
  Alle reparasjoner og da især inngrep i det elektriske må kun utføres av faglært personale.

Spesielle sikkerhetsforskrifter

- Maskinen manøvreres med en spesiell sikkerhetspedal med fjærende nødstopp Hvis ikke maskinen er oversiktlig, kreves ekstra beskyttelse.
- Hamping av rør, montering/demontering, gjenging ved håndgjenger manuell kapping av rør samt manuell holding av rør er ikke å anbefale når maskinen er i bruk.
- Ved lange rørlengder anbefales bruk av flere stillbare støtter (REMS Herkules)
- Berør ikke spennchucken
- REMS gjengeolje i sprayflasker (REMS Spezial, REMS Sanitol) inneholder miljøvennlig, men brannfarlig gass (butan). Sprayflasken er under trykk, må ikke åpnes. Beskytt flasken mot sol og oppvarming over 50°C.
- På grunn av kjøle-/smøremiddel (fettfjernede virkning) bør direkte hudkontakt unngås.
- Fjern regelmessig smuss og spon fra oljebaljen.
- Kontroll av kjøle-/smørmiddel behøver ikke utføres, ettersom nytt middel som oftest må etterfylles.
- Konsentrert kjøle/smøremiddel må ikke tømmes på bakken, i vann, kloakk eller avløp. Smøremiddel som blir til overs sendes til firmaer med ansvar for avfallshåndtering. Miljøfarlig avfall, klasse 1.3.1.

1. Tekniske data

1.1. Arbeidsområde

1.1.1. Gjengediameter

rør(også kunststoffbelagte)	1/16 – 2″
med REMS 4″automatisk gjengehode	1/16 – 4″
bolter	6 – 60 mm, 1/4 – 2″

1.1.2. Gjengetyper

Rørgjenger, kjegleformet	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
Rørgjenger, sylindriske	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
Stålpanserrør gjenger	Pg (DIN 40430), IEC
Boltegjenger	M (ISO 261), UNC, BSW

1.1.3. Gjengelengder

Rørgjenger, kjegleformet	Normallengde
Rørgjenger, sylindrisk	165 mm, med ettersppening
Boltegjenger	ubegrenset

1.1.4. Rørkutting

Rør	1/8–2″

1.1.5. Innvendig gradavtaging

Rør	1/4–2″

1.1.6. Nippel og dobbeltnippel

med REMS nippelspender (innvendig oppspending)	3/8–2″
med REMS Nippelfix (autom. innv. oppspenning)	1/2–4″

1.1.7. REMS 4″Automatisk gjengehode til alle typer (se fig. 6) 2 1/2–4″

1.2. Omdreiningstall for arbeidsspindelen

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 1/min
automatisk, trinnløs ommdreiningstallregulering

Tornado 2010, Tornado 2020 1/16 – 2″ 52 1/min

også under full belastning. ved høy belastning og dårlige strømforhold ved de største gjengene 26 1/min.

1.3. Elektriske data

Tornado 2000	230 V, 1~; 50 – 60 Hz; 1700 W inn, 1200 W ut; 8,3 A; sikring (nett) 16 A (B). Avbrytningstid S 3 20%
	110 V; 1~; 50 – 60 Hz; 1700 W inn, 1200 W ut; 16,5 A; sikring (nett) 30 A (B). Avbrytningstid S 3 20%
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W inn, 1400 W ut; 10 A; sikring (nett) 10 A (B). Avbrytningstid S 3 40%
Tornado 2020	400 V; 3~; 50 Hz; 2000 W inn, 1500 W ut; 5 A; sikring (nett) 10 A (B). Avbrytningstid S 3 40%

1.4. Mål

Tornado 2000 L x B x H, 730 x 435 x 280 mm

Tornado 2010, Tornado 2020 L x B x H, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Vekt i kg

	maskin	verktøy	stand. tilbeh.
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Støyinformasjon

Emissionsverdi på arbeidsplassen

Tornado 2000	83 dB (A)
Tornado 2010	75 dB (A)
Tornado 2020	72 dB (A)

1.7. Vibrasjoner

Veid effektiv verdi for akselrasjon ≦ 2,5 m/s²

2. Igangsetting

OBS: Transportvekter over 35 kg skal bæres av to personer.

2.1. Oppmontering Tornado 2000, 2010, 2020 (fig. 1–3)

Vingskrue (1) løsnes. Verktøyholder (2) taes av. Maskinen settes loddrett på de to styreskinner (3 + 4), og de 3 rørbena stikkes inn i gearhuset til de klikker på plass (fig. 1). Ta tak i maskinen (ikke rørbena) og sett den på rørbena (fig. 2).

Maskinen kan også monteres på alle typer arbeidsbenk. Til dette formål finnes det tre gjengede hull i undersiden av maskinhuset. Ven hjelp av de medfølgende sjablonger bores tre hull (Ø 12 mm bor) i arbeidsbenken. Maskinen skrues deretter fast nedenifra med 3 skruer M 10.

Verktøyholderen skyves på styreskinnene. Trykkstangen (5) skyves på bakfra gjennom skinnen på verktøyholderen og skyv klemmringen (6) på den bakre styreskinne, så vingemutteren peker bakover, og ringsporet holdes fritt. Håndtaket (7) festes på trykkstangen.

Oljefatet henges opp i de to skruene under på gearhuset og skyves mot høyreside inn til slissen. Oljefatet henges i ringsporet ved den bakerste styreskinnen (4). Trykkstangens klemmring inntil det støter mot oljefatets opphengning, og klemmes fast. Oljeslangen med sugefilteret henges i oljefatet, og den andre enden av slangen skyves inn på baksiden av verktøyholderen. Det fylles på 2 liter gjengeolje. Sett i spennbakkene bakfra.

Kjør **aldri** maskinen uten gjengeolje.

Gjengehodet (8) styrebolt settes i verktøyholderens boring, og gjengehodet skyves inn til anslaget med aksielt trykk på styreskinnene. Under transport henges fotbryteren i skruen på baksiden av gearhuset (fig. 3).

2.2. Oppmontering Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (fig. 7)

Maskinen festes på en arbeidsbeng, eller understellet med de tre medfølgende skruer. For transport kan maskinen løftes ved å ta grep i front på oljefatet og bak på motoren eller på den fastmonterte rørstøtten. For transport ved hjelp av hjulene moteres to rørstykker Ø 3/4″ i understellet med en lengde på ca. 60 cm som festes med vingemutterene. Hvis ikke maskinen skal flyttes kan hjulene demonteres.
Det fylles på 5 liter gjengeolje. Kjør **aldri** maskinen uten gjengeolje.

2.3. Elektrisk tilkobling

Før maskinen kobles til det elektriske anlegget skal det kontrolleres, at den påtrykt spenning på maskinen tilsvarer nettspenningen. Ved bruk av skjøteledning kan et tverrsnitt på 2,5 mm² være påkrevd. Maskinen slås på og av med fotbryteren(21). Bryteren brukes til forvalg av dreieretning og hastighet. Maskinen kan kun slås på hvis nødbryteren (22) er slått av, og beskyttelsesbryteren (23) er trykket inn på fotbryteren. Er maskinen koblet direkte til nettet uten stikk kontakt skal det monteres en hovedstrøms bryter.

2.4. Gjengeolje

Anvendt utelukkende REMS gjengeolje. Da oppnås optimale gjengeresultat, høy levetid på bakkene og minimal slitasje på maskinen.

REMS Spezial gjengeolje (inneholder mineralolje) er høylegert og kan brukes til alle typer rør og boltegjenger. Den kan utvaskes med vann. Gjengeolje som er på mineraloljebasis kan ikke brukes på drikkevann i noe land. I disse tilfeller brukes den mineraloljefrie REMS Sanitol.

REMS Sanitol gjengeolje inneholder ikke mineralolje, er syntetisk, fullstendig vannoppløslig men har mineraloljens smøreevne. Den kan brukes til alle rør og boltegjenger. Den skal brukes til alle typer drikkevannsledninger (DVGW Prüf-Nr. S 023; ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015; SVGW Prüf-Nr. 7808-649).

Alle gjengeoljer skal brukes ufortynnet!

2.5. Unnderstøtning av arbeidsemnet

Lengere rør og stangmateriale (lengre enn 2m) skal avlastes med f.eks. REMS Herkules høydeinnstilt rørstøtte. Denne er utstyrt med frittgående stålkuler, som muliggjør problemfri bevegelse av rør og stenger i alle retninger, uten at materialets støtte vipper. Er REMS Tornado montert på en arbeidsbenk, kan REMS Herkules Y minirørstøtte benyttes. Denne monteres på arbeidsbenken. Bruksområde for REMS Herkules og REMS Herkules Y: Ø 1/8–4″.

2.6. REMS 4″ Automatisk Gjengehode

Hvis man bruker REMS 4″ automatisk gjengehode, Skal man overholde den driftsveiledning som følger denne.

3. Drift

3.1. Verktøy

Gjengehodet (8) er et universalgjengehode, d.v.s. at det for alle gjengestørelser, som er nevnt under 1.1.2. Det er som standard innstilt, at det automatisk åpner seg ved de normer som gjelder ved koniske rørgjenger. Ved gjenging av sylindriske boltegjenger skyves lengdestopp (9) til siden.

Utskiftning av gjengebakker

Gjengebakkene kan skiftes om gjengehodet er montert eller avmontert maskinen. Klemmhåntaket (11) løsnes, men skrues ikke av. Justerings skiven (12) ved kulen (13) skyves vekk fra klemmhåndtaket, til den når sluttposisjon. I denne posisjonen fjernes og settes inn gjengebakkene. Vær oppmerksom på, at på gjenbakkenes bakside angir hvilken dimensjon som gjengebakkene kan gjenge. Påse også at det store nummeret som også står på baksiden av gjengebakkene er det samme som som gjengebakkholderen (14).

Gjengebakkene skyves inn i gjengehodet, inntil den kule, som sitter i gjengehodet smetter i posisjon. Når alle gjengebakkene er satt på plass, innstilles den ønskede gjengestørelse ved forskyvning av justerings skiven. Boltegjenger skal alltid stilles på „Bolt". Justerings skiven strammes over klemmhåntaket. Gjenghodet lukkes. Til dette formål trykkes åpne og lukkespaken (10) kraftig ned til høyre. Gjengehodet åpnes enten automatisk (ved koniske rørgjenger), eller til en hver tid manuelt ved et lett trykk til venstre på åpne og lukkespaken.

Rørkutteren (15) Anvendes til kutting av rør 1/8–2″.

Innvendig gradavtager (16) anvendes til rør 1/4–2″. Bolten sikkeres ved å sikre den i hakket i avgradningarmen; foran eller bak, avhengig av rørets stilling.

3.2. Chuck (19) og (20)

De selvspennende spennbakkene åpnes og lukkes automatisk ved venstre - høyre stilling av bryteren (18) og betjening av fotbryteren (21). Ved utskiftning av spennbakkene foran og bak skal det bemerkes, at de enkelte spennbakker innsettes som vist i fig. 4 og 5, da det ellers vil forekomme beskadigelse. Maskinen MÅ IKKE startes før alle spennbakker og deksler er ferdig montert.

3.3. Arbeidsforløp

Verktøyet svinges ut, og verktøyholderen settes i høyre sluttposisjon ved hjelp av trykkstangen (5).Arbeidsemnet innføres, så det stikker ca. 10cm ut av chucken (19). Gjengehodet (8)svinges ned og lukkes. Bryter (18) settes i posisjon 1, fotbryter (21) betjenes. Arbeidsemnet spennes nå automatisk. Ved Tornado 2010 og 2020 kan man innstille hastighet 2 til kutting og avgrading samt til gjenging av mindre gjenging. Her kobles bryteren (18) hurtig fra stilling 1 til 2 mens maskinen er i gang. Gjengehodet trykkes mot det dreiende arbeidsstykke med trykkstangen (5).

Etter en til to gjengerunder fortsetter gjenghodet automatisk med og gjenge. Når den gjengelengde, som svarer til normen for koniske rør gjenger er nådd, åpnes gjengehodet automatisk. Ved boltegjenger skal gjengehode åpnes manuelt, mens maskinen er i gang. Fotbryteren (21) slippes. Bryteren (18) stilles på R. Fotbryteren (21) aktiveres kort og arbeidsmaterialet avspennes.

Ved etterspenning av arbeidsmaterialet kan det gjenges ubegrenset lange gjenger, men maskinen må stoppes før gjengehodet nærmer seg maskinhuset. Åpen ikke gjengehodet. Bryteren (18) stilles på R. Arbeidsemnet spennes av, Verktøyholder og arbeidsemnet settes i sluttstilling med trykkstangen. Maskinen startes igjen i bryterstilling 1.

Ved kutting av røret svinges rørkutteren (15) og skyves i ønsket posisjon med trykkstangen. Ved å dreie spindelen til høyre kuttes det dreiende røret.

Den innvendige grad som oppstår ved kutting av røret, fjernes ved bruk av den innvendige gradavtager (16).

Tømming av gjengeolje: Slangen dras av verktøyholderen og holdes ned i en egnet oljebeholder. La maskinen kjøre til oljefatet er tomt. Eller: Fjern oljefatet fra maskinen og tøm det via tuten (sporet) (17).

3.4. Produksjon av nippler og dobbeltnippler

Ved gjenging av nippler brukes REMS Nippelfix (Automatisk innvendig oppspenning). Rørendene skal avgrades innvendig. Rørstykkene skal alltid skyves helt inn.

Ved oppspenning av rørstykke med REMS Nippelspenner, spennes nippelspenderens hode ved å dreie spindelen med et verktøy (f.eks. en skrutrekker). Dette må kun gjøres med påsatt rørstykke.

Ved både REMS Nippelfix og REMS Nippelspenner skal det påses, at det ikke gjenges kortere nippler, en normen tillater.

4. Vedlikehold

Før klargjøring og reparasjonsarbeider skal hoved stikkontakt trekkes ut. Slikt arbeid må kun bli utført av eksperter eller trenet personell.

4.1. Vedlikehold

REMS Tornado er fullstendig vedlikeholdsfri. Drevet går i et lukket oljebad og skal således ikke smøres. Gearoljen kontrolleres med gjevne mellomrom.

4.2. Ettersyn/reparasjon

REMS Tornado 2000 motoren har kullbørster. Disse slites og skal derfor gjevnlig kontrolleres eventuelt skiftes. Til dette formål løsnes motordekslets 4 skruer ca. 3 mm, og de to deksler på motoren fjernes. Se også 6. Forholdsregler ved drifts stans.

5. Koplingsskjema og utstyrsliste

Koplingsskjema		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Lederfarge/Nr.	Klemme	Lederfarge/Nr.	Klemme	Lederfarge/Nr.	Klemme
Fotbryter	Tilslutningsledning	Brun Blå Grønn/Gul	2 Kar 2 (nødstopp) ⏚ Hus	Brun Blå Grønn/Gul	2 Kar 2 (nødstopp) ⏚ Hus	Brun Svart Svart Blå Grønn/Gul	1 3 5 A1 ⏚ Hus
	Forbindelsesledning	Brun Blå Grønn/Gul	2 (Motorsikkring) 1 (nødstopp) ⏚ Hus	Brun Blå Grønn/Gul	2 (Motorsikkring) 1 (nødstopp) ⏚ Hus	Svart 1 Svart 2 Svart 3 Svart 4 Svart 5 Grønn/Gul	2 4 6 14 2 (nødstopp) ⏚ Hus
	Invendige ledninger	Rød Rød	1 Kar ↓ 13 (Knappen) 14 (Knappen) ↓ 1 (Motorsikkring)	Rød Rød	1 Kar ↓ 13 (Knappen) 14 (Knappen) ↓ 1 (Motorsikkring)	Rød Rød	5 → 1 (nødstopp) 13 → A2
Gearhus	Forbindelsesledning	Brun Blå Grønn/Gul	1 3 ⏚ Hus	Brun Blå Grønn/Gul	R S ⏚ Hus	Svart 1 Svart 2 Svart 3 Svart 4 Svart 5 Grønn/Gul	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ Hus
	Motor	Svart 2 Svart 5 Svart 6 Svart 4 Svart 3 Svart 1	4 8 10 6 5 2	Svart 1 Svart 2 Svart 3 Svart 4 Svart 5 Svart 6 Grønn/Gul	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ Hus	Svart 1 Svart 2 Svart 3 Svart 4 Svart 5 Svart 6 Svart 7 Svart 8 Grønn/Gul	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ Hus
	Bremsesmotstand	Brun Blå	5 12				
	Kondensator			Brun Blå	C_1 C_2		
Kar	El. Pumpe (Maskin modell "T")	Brun Blå Grønn/Gul	1 3 ⏚ Hus	Brun Blå Grønn/Gul	R S ⏚ Hus	Brun Blå Grønn/Gul	L_1 L_2 ⏚ Hus
Utstyrsliste							
Motor Kamstyring Fotbryter Kondensator		RW 345 REMS CA 10 C 58751 * FT22V REMS T 5300 REMS		RW 342 REMS CA 10 C 58761 * FT22V REMS T 5300 REMS MP 35/100/330 REMS		RW 343 REMS CA 10 D-U277 * 01 FT22V REMS T 5400 REMS	

6. Prosedyrer ved driftsstans

6.1. Feil:
Maskinen starter ikke.

Årsak:
- Nødstopp er aktivert (knapp trykket i bunn).
- Motorvern aktivert.
- Nedslitte eller ødelagte kullbørster (Tornado 2000).

6.2. Feil:
Maskinen trekker ikke rundt.

Årsak:
- Gjengebakkene er nedslitt.
- Dårlig gjengeolje.
- Overbelastning på strømnettet.
- For lite kvadrat på tilførsel kabel. Det kommer ikke nok strøm igjennom til og trekke drevet rundt.
- Manglende kontakt mellom han og hunstikk.
- Nedslitte kullbørster (Tornado 2000).

6.3. Feil:
Ingen eller veldig dårlig oljetilførsel til gjengehodet.

Årsak:
- Defekt pumpe.
- For lite olje i oljefatet.
- Suge silen er tett.

6.4. Feil:
Tross riktig innstilling av skala er gjengebakkene for åpene.

Årsak:
- Gjengehodet er ikke lukket.

6.5. Feil:
Gjengehodet åpner seg ikke.

Årsak:
- Gjengehodet er ikke riktig innstilt.
- Gjengelengdeautomatikken er ikke slått til.

6.6. Feil:
Gjengeresultatet er for dårlig.

Årsak:
- Gjengebakkene er nedslitt.
- Gjengebakkene er feil montert i gjengehodet, påse at de er montert i riktig rekkefølge.
- Ingen eller mangelfull oljetilførsel.
- Dårlig gjengeolje.
- Matningsveien på styreskinnene er blokkert.

6.7. Feil:
Røret slurer i spennbakkene.

Årsak:
- Spennbakkene er fulle av spon.
- Ved tykke, plastbelagte rør benyttes spesielle spennbakker.
- Spennbakkene er nedslitte.

Garantibestemelser se siste side.

Generelle sikkerhedsbestemmelser!

Læses før opstart!

I forbindelse med anvendelsen af maskiner, elektroværktøjer og elektriske apparater – i det følgende "apparater" – skal følgende generelle sikkerhedsbestemmelser følges til forebyggelse af elektrisk stød, ulykkes- og brandfare.

Sikkerhedsbestemmelserne skal læses og følges, før apparatet tages i brug. Det opbevares forsvarligt.

Anvend kun apparatet til det, det er beregnet til, og overhold de generelle bestemmelser om sikkerhed og forebyggelse af ulykker.

- **Arbejdspladsen skal holdes i orden**
  Uorden kan være årsag til ulykker.
- **Tag højde for forholdene i omgivelserne**
  Makinen må ikke udsættes for regn og må ikke benyttes i fugtige eller våde omgivelser. Sørg for god belysning. Anvend ikke apparatet i nærheden af brændbare væsker eller gasser.
- **Beskyttelse mod elektrisk stød**
  Undgå kropskontakt med dele, der har jordforbindelse, f.eks. rør. radiatorer, komfurer, køleskabe. Hvis apparatet har beskyttelsesleder, må stikket kun sættes i stikkontakt med beskyttelseskontakt. På byggepladser, i det fri el. under lignende forhold må maskinen kun tilsluttes strømnettet via et 30 mA-fejlstrømsrelæ.
- **Børn, må ikke være i nærheden**
  Andre personer må ikke berøre apparat eller ledning eller være i nærheden af arbejdsområdet. Kun uddannet personale må betjene maskinen. Unge må kun betjene maskinen, hvis de er over 16 år, hvis det er et nødvendigt led i deres uddannelse, og hvis de er under opsyn af en fagkyndig.
- **Sørg for forsvarlig opbevaring af det elektriske apparat**
  Apparater, der ikke er i brug, bør opbevares på et tørt sted, højt oppe eller aflåst, uden for børns rækkevidde.
- **Pas på ikke at overbelaste de elektriske apparater**
  Man arbejder bedst og sikrest inden for det angivne ydelsesområde. Slidte apparater bør derfor udskiftes i tide.
- **Brug det rigtige apparat**
  Brug aldrig apparater med lav ydelse til krævende opgaver. Maskinen må kun bruges til det, den er beregnet til.
- **Egnet arbejdstøj er påkrævet**
  Undgå løsthængende tøj og smykker; det kan komme ind i de bevægelige dele. Ved arbejde udendørs anbefales gummihandsker og skridsikkert fodtøj. Langt hår dækkes af et hårnet.
- **Anvend personligt beskyttelsesudstyr**
  Det anbefales at bære beskyttelsesbriller samt høreværn ved støj ≧ 85 dB(A). Bær maske for munden ved arbejde, der fremkalder støv.
- **Anvend kun ledningen til det, den er beregnet til**
  Ledningen til strømforsyningen må ikke bruges til at bære maskinen. Træk ikke i ledningen for at få stikket ud af stikkontakten. Ledningen beskyttes mod stærk varme, olie og skarpe kanter.
- **Dele, der bevæger sig (roterer), må ikke berøres**
- **Emnet sikres**
  Brug spændanordninger eller en skruestik til at holde emnet fast. Så er det anbragt mere sikkert, end når det holdes med hånden, og man har begge hænder til betjening af apparatet.
- **Sørg for en god arbejdsstilling**
  Sørg for at stå godt fast og for at holde balancen.
- **Værktøjet skal passes omhyggeligt**
  Værktøjet holdes skarpt og rent, så der kan arbejdes bedre og mere sikkert. Forskrifterne om pasning og udskiftning af værktøj skal følges. Ledningen kontrolleres jævnligt; hvis den er defekt, skal den udskiftes af en fagmand. Forlængerledningerne efterses jævnligt; hvis de er beskadiget, skiftes de ud. Grebene holdes fri for olie og fedt.
- **Træk stikket ud af stikkontakten**
  Stikket tages ud ved alle opgaver, der er beskrevet i punkterne "opstart" og "vedligeholdelse", ved udskiftning af værktøj, samt når apparatet ikke er i brug.
- **Undgå ufrivillig start**
  Hold ikke fingeren på afbryderkontakten, når du bærer et apparat, der er tilsluttet strømnettet. Kontroller, at afbryderkontakten ikke er tændt, når stikket sættes i stikkontakten. Vippekontakten må aldrig blokeres.
- **Forlængerledninger ved udendørs brug**
  Anvend kun forlængerledninger, der er godkendt til udendørs brug, og som har et mærke, der viser det.
- **Vær opmærksom**
  Vær klar over, hvad du gør, og vær fornuftig, når du går i gang med arbejdet. Brug ikke apparatet, hvis du er ukoncentreret.
- **Apparatet skal efterses for eventuelle skader**
  Apparatet skal hver gang før brug omhyggeligt efterses for, at beskyttelsesanordninger og let beskadigede dele fungerer perfekt og efter hensigten. Se efter, om de bevægelige dele fungerer perfekt og ikke er i klemme eller dele af dem er beskadiget. Alle dele skal være rigtigt monteret og opfylde alle betingelser, før den perfekte drift af apparatet er sikret. Beskadigede beskyttelsesanordninger og dele skal repareres eller udskiftes af fagfolk på et godkendt værksted, hvis intet andet er anført i betjeningsvejledningen. Defekte kontakter skal udskiftes på et service-værksted. Brug aldrig et apparat, hvor afbryderkontakten ikke kan tændes og slukkes.
- **NB! NB!**
  For at sikre den personlige sikkerhed og maskinens pålidelige funktion må der kun anvendes originaltilbehør og originale reservedele. Brugen af andet værktøj og andet tilbehør kan medføre fare for ulykker.
- **Lad en elektro-fagmand reparere apparatet**
  Dette apparat opfylder gældende sikkerhedsbestemmelser. Istandsættelses- og reparationsopgaver, specielt hvad angår de elektriske dele, må kun udføres af fagfolk og af uddannede personer. Der skal benyttes originale reservedele – ellers kan det føre til ulykker for brugeren. Af sikkerhedsgrunde er det ikke tilladt selv at ændre noget ved maskinen.

Specielle sikkerhedshenvisninger

- Maskinen betjenes med en sikkerhedsfodkontakt med nødstop. Beskyttelsesanordninger som f.eks. beskyttelsesrør, beskyttelseskasse, afskærmning, er nødvendige, hvis det fareområde, som maskinen og arbejdsemnet udgør, ikke kan overskues.
- Det er forbudt at udføre arbejder som f.eks. montage, demontage, gevindskæring med håndtanger, arbejder med håndrørafskærere samt det at holde arbejdsemnet med hånden, når maskinen er i gang.
- Er der blot den mindste risiko for at det bearbejdede enme kan knække af, vælte mv. (afhængigt af længde og diameter af materialet og omdrejningerne) eller ved manglende stabilitet, underlag skal højdeindstillelige rørstøtter (REMS Herkules) benyttes i nødvendigt antal.
- Grib aldrig ind i spændepatronen.
- REMS gevindskæreolie i spraydåser (REMS Spezial, REMS Sanitol) er miljøvenlige, men de er tilsat brandfarlig drivgas (butan). Spraydåserne står under tryk, åbn dem ikke med vold. Beskyt dem mod sol og opvarmning til over 50°C.
- Pga af gevindskæreolier/midlers generelle affedtende virkning, skal intensiv hudkontakt undgås. Egnede hudbeskyttelsesmidler forefindes.
- Af hygiejniske grunde skal spånbakke og sump/oliekar mv renses regelmæssigt for smuds og spåner mv.
- Kontrol af køle/smøremidler er ikke påkrævet, da der afhængigt af det løbende forbrug altid efterfyldes med køle/smøremiddel. Bland aldrig køle/smøremidler.
- Koncentreret køle/smøremiddel må ikke hældes i kloaker, vandløb mv eller ud på jorden. Udtjent køle/smøremiddel skal afleveres på hertil indrettede pladser/ Kommune Kemi eller lignende. Affaldsnøgle for mineralolieholdige køle/smøremidler er 54401 eller 54109 for syntetiske.

1. Tekniske data

1.1. Arbejdsområde

1.1.1.	Gevinddiameter	
	Rør (også med kunststofkappe)	1/16 – 2″
	med REMS 4″ automatisk gevindskærehoved	1/16 – 4″
	Bolte	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Gevindtyper	
	Konisk rørgevind, højre	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Cylindrisk rørgevind, højre	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Stålpanserrør-gevind	Pg (DIN 40430), IEC
	Boltegevind	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Gevindlængder	
	Rørgevind, kegleformet	Normallængde
	Rørgevind, cylindrisk / Boltegevind	165 mm, med efterspænding / ubegrænset
1.1.4.	Afskæring	
	Rør	1/8 – 2″
1.1.5.	Indvendig afgratning	
	Rør	1/4 – 2″
1.1.6.	Nippel- og dobbeltnippel med REMS nippelspænder (indvendig opspænding)	3/8 – 2″
	med REMS Nippelfix (automatisk indvendig opspænding)	1/2 – 4″
1.1.7.	REMS 4″ Automatisk gevindskærehoved til alle typer (se fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Omdrejningstal for arbejdsspindelen

Tornado 2000	1/16 – 2″	53 – 40 1/min

automatisk,triniøs omdrejningstalregulering

Tornado 2010 / Tornado 2020	1/16 – 2″	52 1/min

også under fuld belastning. Ved høj belastning og dårlige strømforhold ved de større gevind 26 1/min.

1.3. Elektriske data

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W optaget, 1200 W afgivet effekt; 8,3 A; sikring (net) 16 A (B) 110 V; 1~; 50/60 Hz; 1700 W optaget, 1200 W afgivet effekt; 16,5 A; sikring (net) 30 A (B) Afbrydelsestid S 3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W optaget, 1400 W afgivet effekt; 10 A; sikring (net) 10 A (B) Afbrydelsestid S 3 40 %
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W optaget, 1500 W afgivet effekt; 5 A; sikring (net) 10 A (B) Afbrydelsestid S 3 40 %

1.4. Mål

Tornado 2000	L x B x H, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010 / Tornado 2020	L x B x H, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Vægt i kg	Drev-maskine	Værktøj	Standard-tilbehør
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	I 2	7

1.6. Information vedr. støj

Emissionsværdi på arbejdspladsen

Tornado 2000	83 dB (A)
Tornado 2010	75 dB (A)
Tornado 2020	72 dB (A)

1.7. Vibrationer

Vejet effektivværdi af hastighedsforøgelse ≦ 2,5 m/s²

2. Opstart

NB: Ved transport skal emner, der vejer over 35 kg, bæres af 2 personer.

2.1. Opstilling Tornado 2000, 2010, 2020 (fig. 1–3)

Vingerskrue (1) løsnes. Værktøjsholder (2) tages af. Maskinen anbringes lodret på de to styreskinner (3 + 4), og de 3 rørben stikkes ind i gearhuset, så de går i hak (fig. 1). Tag fat i maskinen ved gearhuset (ikke ved rørbenene) og stil den på rørbenene (fig. 2).
Maskinen kan også opstilles og fastskrues på enhver bænk.Til dette formål findes tre borede gevindhuller i undersiden af maskinen. Ved hjælp af de medleverede skabeloner bores tre huller (med Ø 12 mm bor) i bænken. Maskinen skrues derefter fast nedefra med 3 skruer M 10.
Værktøjsholderen skubbes på styreskinnerne. Trykhåndtaget (5) skubbes bagfra gennem lasken ved værktøjsholderen, og klemringen (6) skubbes langs den bageste styreskinne, så vingemøtrikken vender bagud, og ringsporet holdes frit. Håndtaget (7) fæstnes på trykhåndtaget.
Beholderen ophænges i de to skruer forneden på gearhuset og skubbes mod højre sidelæns ind i slidsen. Beholderen ophænges i ringsporet ved den bageste styreskinne (4). Trykhåndtagets klemring skubbes indtil det støder mod oliebeholderens ophængning, og klemmes fast. Slangen med sugefilteret hænges i beholderen, og den anden ende af slangen skubbes ind på bagsiden af værktøjsholderen. Der påfyldes 2 liter gevindskæreolie. Der indsættes spånbakke fra bagsiden.

Lad **aldrig** maskinen køre uden gevindskæreolie.
Gevindskærehovedets (8) styrebolte indsættes i værktøjsholderens boring, og gevindskærehovedet indskydes indtil anslag med aksialt tryk på styreboltene og med svingninger.
Under transport ophænges fodkontakten i skruen på bagsiden af gearhuset (fig. 3).

2.2. Opstilling Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (fig. 7)

Fastgør maskinen på arbejdsbord eller på det kørbare understel (tilbehør) med de 3 medleverede skruer. Maskinen kan transporteres henholdvis foran i understellets håndtag og bagved ved motoren, hhv. ved holderen for materialeunderstøttelsen. Ved transport på understel indstikkes Ø ¾″ rørstykker på ca. 60 cm længde i rørholderene på siden af understellet, som efterfølgende fastgøres med vingemøtrikkerne. Skal maskinen ikke transporteres, så kan begge hjul tages af. Fyld 5 liter gevindskæreolie på maskinen. Maskinen må ikke startes uden påfyldt gevindskæreolie.

2.3. Elektrisk tilslutning

Inden maskines tilslutning skal det kontrolleres, om den på typeskiltet angivne spænding svarer til netspændingen. Ved brug af forlængerkabel kan et tværsnit på 2,5 mm² være påkrævet. Maskinen slås til og fra med fodkontakten (21). Kontakten (18) bruges til forvalg af drejeretning og hastighed. Maskinen kan kun slås til, hvis nødafbryderen (22) er slået fra, og beskyttelseskontakten (23) er trykket ind på fodkontakten. Er maskinen sluttet direkte til nettet (uden stik), skal der installeres en hovedafbryder.

2.4. Gevindskæreolie

Anvend udeklukkende REMS gevindskæreolie. Derved opnås optimale skæreresultater, høj standtid for gevindskærebakkerne og minimalt slid på maskinen.
REMS Spezial Gevindskæreolie er højtlegeret og kan anvendes til alle rør- og boltgevind. Den kan nemt udvaskes med vand (statskontrolleret). Gevindskæreolie på mineraloliebasis er ikke tilladt til drikkevandsledningerne i nogle lande, f.eks. Tyskland, Østrig og Schweiz. Her anvendes REMS Sanitol, der er mineraloliefrit.
REMS Sanitol Gevindskæremiddel indeholder ikke mineralolie, er syntetisk, fuldstændigt vandopløseligt og har mineraloliens smøreevne. Den kan anvendes til alle rør- og boltgevind. Den skal anvendes ved drikkevandsledninger i Tyskland, Østrig og Schweiz og svarer til bestemmelserne (DVGW Prüf-Nr. S 023; ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015; SVGW Prüf-Nr. 7808-649).
Alle gevindskæreolier skal altid anvendes ufortyndet!

2.5. Understøtning af materialet

Længere rør- og stangmateriale skal aflastes med fx. REMS Herkules højdeindstillelig rørstøtte. Denne er forsynet med stålkugler, som muliggør problemfri bevægelser af rør og stænger i alle retninger, uden at materialets støtte vipper. Er REMS Tornado gevindskæremaskinen monteret på et arbejdsbord, **kan** REMS Herkules Y minirørstøtte benyttes. Denne fastgøres på arbejdsbænken. Arbejdsområde REMS Herkules og REMS Herkules Y: Ø ⅛–4″.

2.6. REMS 4″ automatisk hoved

Hvis man anvender det automatiske hoved REMS 4″, skal man overholde den driftsvejledning, som er vedlagt dette.

3. Drift

3.1. Værktøj

Skærehovedet (8) er et universalskærehoved, d.v.s. at der for alle gevind, som er nævnt under 1.1.2., kun er brug for eet skærehoved. Det er som standard således indstillet, at det åbner automatisk ved normgevindlængde af kegleformede rørgevind. Ved skæring af cylindriske lang- og boltgevind klappes længdestop (9) væk.

Udskiftning af snitbakker

Snitbakkerne kan indsættes hhv. udskiftes ved såvel påmonteret som afmonteret skærehoved (f. eks. på arbejdsbænken). Klemarmen (11) løsnes, men skrues ikke af. Reguleringsskiven (12) ved kuglebolt/gribefordybning (13) skubbes væk fra klemarmen, til den når slutposition. I denne stilling fjernes og indsættes snitbakkerne. Vær opmærksom på, at den på snitbakkernes bagside angivne gevindstørrelse svarer til størrelsen af de gevind, der skal skæres. Bemærk desuden, at de numre, der ligeledes er anbragt på snitbakkernes bagside, svarer til numrene på snitbakkeholderen (14).
Snitbakkerne skydes ind i skærehovedet, indtil den kugle, som befinder sig i snitbakkeholderens slids, går i hak. Når alle snitbakker er indsat, indstilles den ønskede gevindstørrelse gennem forskydning af reguleringsskiven. Boltgevind skal altid indstilles på “Bolt”. Reguleringsskiven fastklemmes over klemarmen. Skærehovedet lukkes. Til dette formål trykkes lukke- og åbnehåndtaget (10) kraftigt ned til højre. Skærehovedet åbner enten automatisk (ved kegleformede rørgevind), eller til enhver tid manuelt ved et let tryk til venstre på lukke- og åbnearmen.

Rørafskæreren (15) anvendes til afskæring af rør på ⅛–2″.

Indvendig **rørafgrater** (16) anvendes ved rør på ¼–2″. Pinolskruen drejesikres ved at lade den gå i hak i afgratningsarmen; foran eller bagved, afhængig af rørets stilling.

3.2. Patron (19) og (20)

De selvcentrerende spændebakker åbner og lukker automatisk ved venstre- hhv. højredrejning af kontakten (18) og betjening af fodkontakten (21). Ved udskiftning af spændebakkerne foran og bagved skal det bemærkes, at de enkelte spændebakker indsættes som vist i fig. 4 og 5, da der ellers vil forekomme beskadigelser. Maskinen må **ikke** startes, før samtlige gribeklør og dæksel på forside og bagside er monteret.

3.3. Arbejdsforløb

Værktøjet svinges ud, og værktøjsholderen sættes i højre slutposition ved hjælp af trykhåndtaget (5). Materialet indføres, således at det rager ca. 10 cm ud af patronen (19). Skærehovedet (8) svinges ned og lukkes. Kontakt (18) sættes i position 1, fodkontakt (21) betjenes. Materialet spændes nu automatisk. Ved typerne 2010 og 2020 kan man indstille hastighed 2 til afskæring og afgratning samt til skæring af mindre gevinder. Hertil kobles kontakten (18) med løbende maskine hurtigt fra stilling 1 til stilling 2. Skærehovedet trykkes mod det drejende materiale med trykhåndtaget (5).
Efter en til to gevindgange fortsætter skærehovedet automatisk med at skære. Når den gevindlængde, der svarer til normen ved kegelformede rørgevind, er nået, åbnes skærehovedet automatisk. Ved lang- og boltgevind skal skærehovedet åbnes manuelt, mens maskinen stadig kører. Fodkontakten (21) slippes. Kontakten (18) stilles på R. Fodkontakten (21) aktiveres kort – materialet spændes af.
Ved efterspænding af materialet kan der skæres ubegrænset lange gevind. Hertil skal maskinen kobles fra, når værkøjsholderen nærmer sig maskinhuset under gevindskæringen. Åbn ikke skærehovedet. Kontakten (18) stilles på R. Materialet spændes af, værktøjholder og materiale sættes i slutstilling med trykhåndtaget. Maskinen startes atter i kontaktstilling 1.
Ved afskæring af rør svinges rørskæreren (15) ind og skydes ved hjælp af trykhåndtaget i den ønskede skæringsposition. Ved at dreje spindelen til højre skæres det drejende rør.
Den indvendige grat, der opstår ved skæringen, fjernes ved anvendelse af den indvendige rørafgrater (16).
Tømning af gevindskæreolie: Slangen trækkes af ved værktøjsholderen (2) og holdes ned i beholderen. Lad maskinen køre, indtil beholderen er tom. Eller: Fjern beholderen og tøm den via tuden (17).

3.4. Fremstilling af nipler og dobbelnipler

Ved skæring af nipler anvendes REMS Nippelfix (automatisk indvendig opspænding) og REMS Nippelspanner (indvendig opspænding). Rørenderne skal være afgratet indvendig. Rørstykkerne skal altid skubbes til stop.
Ved opspændingen af rørstykket (med eller uden eksisterende gevind) med REMS Nippelspanner, spændes nippelspænderens hoved ved at dreje spindelen med et værktøj (f. eks. skruetrækker). Dette må kun fortages med påsat rørstykke.
Ved både REMS Nippelfix og REMS Nippelspanner skal det påses, at der ikke skæres kortere nipler, end normen tillader.

4. Vedligeholdelse

Inden istandsættelses- og reparationsarbejder skal hovedstikket trækkes ud. Disse arbejder bør kun udføres af fagfolk og trænede personer.

4.1. Pasning

REMS Tornado er fuldstændig vedligeholdelsesfri. Drevet løber i et lukket oliebad og skal således ikke smøres. Gearolie kontrolleres med mellemrum.

4.2. Inspektion / reparation

REMS Tornado 2000 motoren har kulbørster. Disse slides og skal derfor fra tid til anden kontrolleres hhv. udskiftes. Til dette formål løsnes motordækslets 4 skruer ca. 3 mm, og de to dæksler på motoren fjernes. Se også 6. Forholdsregler ved driftsforstyrrelser.

5. Tilslutningsskema og udstyrsliste

Tilslutningsskema		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Lederfarve/Nr.	Klemme	Lederfarve/Nr.	Klemme	Lederfarve/Nr.	Klemme
Fodkontakt	Tilslutningsledning	Brun Blå Grøn/Gul	2 (Nødafbr) 2 (Nødafbr) ⏚ Hus	Brun Blå Grøn/Gul	2 (Nødafbr) 2 (Nødafbr) ⏚ Hus	Brun Sort Sort Blå Grøn/Gul	1 3 5 A1 ⏚ Hus
	Forbindelsesledning	Brun Blå Grøn/Gul	2 (Motorsikring) 1 (Nødafbr) ⏚ Hus	Brun Blå Grøn/Gul	2 (Motorsikring) 1 (Nødafbr) ⏚ Hus	Sort 1 Sort 2 Sort 3 Sort 4 Sort 5 Grøn/Gul	2 4 6 14 2 (Nødafbr) ⏚ Hus
	Indre ledninger	Rød Rød	1 (Nødafbr) ↓ 13 (Taster) 14 (Taster) ↓ 1 (Motorsikring)	Rød Rød	1 (Nødafbr) ↓ 13 (Taster) 14 (Taster) ↓ 1 (Motorsikring)	Rød Rød	5→1 (Nødafbr) 13→A2
Gearhus	Forbindelsesledning	Brun Blå Grøn/Gul	1 3 ⏚ Hus	Brun Blå Grøn/Gul	R S ⏚ Hus	Sort 1 Sort 2 Sort 3 Sort 4 Sort 5 Grøn/Gul	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ Hus
	Motor	Sort 2 Sort 5 Sort 6 Sort 4 Sort 3 Sort 1	4 8 10 6 5 2	Sort 1 Sort 2 Sort 3 Sort 4 Sort 5 Sort 6 Grøn/Gul	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ Hus	Sort 1 Sort 2 Sort 3 Sort 4 Sort 5 Sort 6 Sort 7 Sort 8 Grøn/Gul	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ Hus
	Bremsemodstand	Brun Blå	5 12				
	Kondensator			Brun Blå	C_1 C_2		
Kar	El. pumpe (Maskinen model "T")	Brun Blå Grøn/Gul	1 3 ⏚ Hus	Brun Blå Grøn/Gul	R S ⏚ Hus	Brun Blå Grøn/Gul	L_1 L_2 ⏚ Hus

Udstyrsliste			
Motor	RW 345 REMS	RW 342 REMS	RW 343 REMS
Knastomskifter	CA 10 C 58751 * FT22V REMS	CA 10 C 58761 * FT22V REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V REMS
Fodkontakt	T 5300 REMS	T 5300 REMS	T 5400 REMS
Kondensator		MP 35/100/330 REMS	

6. Afhjælpning af fejl

6.1. Fejl:
Maskine kører ikke.

Årsag:
- Nødstop er aktiveret (knap trykket i bund).
- Motorværn er aktiveret.
- Nedslidte eller beskadigede kulbørster (Tornado 2000).

6.2. Fejl:
Maskinen trækker ikke igennem.

Årsag:
- Gevindskærebakkerne er nedslidt.
- Dårlig gevindskæreolie.
- Overbelastning af strømnettet.
- For lille kvadrat i forlængerledning. Der kommer ikke nok strøm igennem, til at motoren kan trække igennem.
- Manglende kontakt mellem han- og hunstik.
- Nedslidte kulbørster (Tornado 2000).

6.3. Fejl:
Ingen eller mangelfuld tilførsel af gevindskæreolie til gevindskærehovedet.

Årsag:
- Defekt pumpe.
- For lidt olie i oliekar.
- Suge-si ikke ren (forstoppet).

6.4. Fejl:
Trods rigtigt indstilling på skala er gevindskærebakkerne alt for åbne.

Årsag:
- Gevindskærehovedet er ikke lukket.

6.5. Fejl:
Gevindskærehovedet åbner ikke.

Årsag:
- Gevindskærehovedet er ikke indstillet korrekt.
- Gevindlængdeautomatiken er ikke slået til (klappet væk).

6.6. Fejl:
Gevindet dur ikke.

Årsag:
- Gevindskærebakker er slidt ned.
- Gevindskærebakkerne er forkert monteret i hoved. lagttag nummerering 1-2-3-4 udfor respektive nummer på hoved.
- Ingen eller mangelfuld tilførsel af gevindskæreolie.
- Dårlig gevindskæreolie.
- Retning fremad på slæden blokeret.

6.7. Fejl:
Røret rutcher gennem spændepatronerne.

Årsag:
- Spændebakkerne er meget tilsmudset.
- Ved tykke, plastbelagte rør benyttes specielle spændebakker.
- Spændebakker nedslidte.

Garantibestemmelser: Se venligst sidste side.

Käyttö- ja turvallisuusohjeet!

Varoitus! Lue ennen käyttöönottoa!

Käytettäessä koneita, sähkökäyttöisiä työkaluja ja sähkölaitteita - jäljempänä ”laitteita” - on aina noudatettava käyttö- ja turvallisuusohjeita. Näin toimimalla vähennetään huomattavasti sähköiskujen ja loukaantumisen riskejä.

Lue kaikki ohjeet ennen laitteen käyttöönottoa ja noudata niitä. Säilytä ohjeet aina laitteen mukana.

Käytä laitetta ainoastaan siihen käyttöön mihin se on suunniteltu ja noudata aina käyttö- ja turvallisuusohjeita.

- **Pidä työskentelyalue järjestyksessä**
  Sotkuinen työskentelyalue lisää riskejä.
- **Harkitse missä työskentelet**
  Älä käytä laitetta sateessa taikka kosteissa olosuhteissa. Pidä huoli että ympärillä ei ole palavia tai räjähtäviä nesteitä taikka kaasuja.
- **Varo sähköiskuja**
  Vältä kosketusta maadoittetuihin pintoihin (esim. putket, lämpöpatterit ym.). Laitetta saa käyttää ainoastaan maadoitetussa verkkovirrassa.
- **Pidä laite poissa lasten ulottuvilta**
  Anna vain koulutettujen henkilöiden käyttää laitetta. Nuoret saavat käyttää konekäyttöisiä laitteita vain, kun he ovat täyttäneet 16 vuotta ja kun tämä on heidän koulutustavoitteensa kannalta tarpeen ja kun he ovat ammattilaisten valvonnassa.
- **Säilytä laitetta turvallisesti, kun et käytä sitä**
  Kun laitteella ei ole käyttöä, säilytä sitä kuivassa ja lukitussa paikassa, poissa lasten ulottuvilta.
- **Älä ylikuormita laitetta**
  Käytä laitetta ainoastaan siihen tarkoitukseen mihin se on tarkoitettu, vaihda työkalut ja terät ajoissa.
- **Käytä oikeata laitetta työskentelyyn**
  Älä käytä pientä laitetta työhön, joka on tarkoitettu raskaan sarjan laitteille.
- **Käytä sopivaa työvaatetusta**
  Pukeudu tarkoituksenmukaisesti, niin ettei vaatekappaleet sotkeudu laitteeseen.
- **Käytä suojavarusteita**
  Muista käyttää suojakäsineitä-, laseja ja kuulosuojaimia.
- **Älä vahingoita sähköjohtoa**
  Älä kanna laitetta sähköjohdosta. Anna sähköalan ammattilaisen vaihtaa vaurioitunut johto välittömästi.
- **Älä koske liikkuviin osiin työskentelyn aikana**
- **Kiinnitä työkappale huolellisesti**
  Älä pidä käsin kiinni työkappaleesta, vaan kiinnitä se huolellisesti, se vapauttaa molemmat kätesi laitteen käyttöön.
- **Älä kurkottele työskentelyn aikana**
  Huolehdi, että työskentelyalustasi ei ole hutera tai epävakaa.
- **Käytä laitetta huolellisesti**
  Pidä työkalut terävinä ja puhtaina. Noudata ohjeita työkalujen huoltamiseksi ja vaihtamiseksi. Tarkista virtajohto säännöllisesti ja jos se on vahingoittunut, vaihdata johto välittömästi asianmukaisessa huollossa. Tarkista myös jatkojohdot ja vaihda ne jos se on tarpeen. Huolehdi että laite ei ole yltäpäältä liassa ja rasvassa ja säilytä laitetta oikein.
- **Irrota laite verkkovirrasta**
  Irrota laite välittömästi verkkovirrasta, kun et enää käytä sitä.
- **Poista ruuvi- ja kuusiokoloavaimet**
  Varmista, että säätö- ja asennustyökaluja ei ole laitteessa kiinni, kun käynnistät laitetta.
- **Varo tahatonta käynnistämistä**
  Älä koskaan kanna laitetta pitäen sormia käynnistyskytkimellä, ja varmista, että kytkin ei ole painettuna, kun kytket laitetta verkkovirtaan.
- **Käytä ulkotyössä jatkojohtoa**
  Kun työskentelet ulkona käytä aina suojattua jatkojohtoa, joka on tarkoitettu ulkotyöskentelyyn.
- **Ole valppaana**
  Kun työskentelet huomioi mitä ympärilläsi tapahtuu. Käytä tervettä järkeä. Älä työskentele väsyneenä.
- **Tarkasta laite aika ajoin mahdollisten vaurioiden varalta**
  Tarkista, että suojat ja muut vahingoittuneet osat poistetaan ja tutkitaan, ja vaihdettujen osien toimivuus varmistetaan ennen käyttöä. Tarkista liikkuvien osien sovitus ja istuvuus, mahdolliset murtumat ym. Kaikki vahingoittuneet osat ja suojat täytyy vaihtaa asiantuntevassa huollossa ja vain alkuperäisiä varaosia käyttäen. Älä käytä laitetta, jos kytkin ei toimi. Jos kytkin on vioittunut, vaihdata se välittömästi asiantuntevassa huollossa.
- **Varoitus**
  Käytä oman turvallisuutesi vuoksi ja taataksesi laitteen moitteettoman toiminnan, ainoastaan alkuperäistarvikkeita ja -varaosia. Näin myös takuu on voimassa.
- **Huollata laite vain alan ammattilaisilla**
  Laite on rakennettu uusimman tekniikan mukaan ja hyväksyttyjä turvallisuusmääräyksiä noudattaen. Kunnostus- ja korjaustyöt, etenkin sähkötyöt, saa tehdä vain alan ammattilainen ja ainoastaan alkuperäisiä varaosia käyttäen. Kaikenlaiset muutostyöt laitteeseen kielletään turvallisuussyistä.

Erityisiä turvallisuusohjeita

- Konetta käytetään erityisellä jalkakäyttöisellä varmuuskytkimellä, jossa on herkkä hätäpysäytys. Suojavarusteet, kuten suojaputket, suojalaatikot tai -esteet ovat tarpeen, mikäli koneen ja pyörivän työkappaleen muodostama vaara-alue ei ole selvästi havaittavissa.
- Työt, kuten esim, hampun kiinnitys, asennus tai purkaminen, käsisorkilla kierteitys, työt käsinputkileikkureilla sekä työkappaleiden kiinnipitäminen käsin ilman materiaalitukia, ovat kiellettyjä silloin kun kone on käynnissä.
- Mikäli on pelättävissä, että työstettävät kappaleet voisivat katketa tai vääntyä (riippuu materiaalin pituudesta ja läpimitasta), tai kone rikkoutua on käytettävä tarpeellinen määrä tukia (REMS Herkules), joiden korkeutta voi säädellä.
- Älä koskaan pistä kättäsi istukkaan.
- REMS-kierteitysöljyt (REMS Spezial, REMS Sanitol), joita myydään suihkepurkeissa, ovat ympäristöystävällisiä, mutta ne sisältävät tulenarkaa ponnekaasua (butaania). Purkit ovat paineistettuja, eikä niitä saa avata väkivalloin. Ne on lisäksi suojattava auringonpaisteelta ja yli 50°C:n lämpötiloilta.
- Vältä voiteluaineen joutumista iholle. Käytä sopivia suojavälineitä.
- Hygieniasyistä kaukalo on puhdistettava säännöllisesti liasta ja lastuista, vähintään kerran vuodessa.
- Voiteluaineen tarkistus ei ole tarpeen, koska käytön yhteydessä laite tulee voidelluksi automaattisesti.
- Voiteluaineita ei saa pästää viemäriin, vesistöön eikä maastoon. Käytä jätteiden hävittämiseen siihen tarkoitettuja jätelaitoksia. Jätekoodi mineraaliöljypitoisille voiteluaineille 54401, synteettisille 54109.

1. Tekniset tiedot

1.1. Kayttöalue

1.1.1. Kierteen läpimitta

Putket (myös muovivaippaiset)	1/16 – 2″
REMS 4″ automaattinen kierrepää	1/16 – 4″
Pultit	6 – 60 mm, 1/4 – 2″

1.1.2. Kierrelajit

Putkikierre, kartiomainen oikea	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
Putkikierre, lieriömäinen oikea	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
Teräspanssariputken kierre	Pg (DIN 40430), IEC
Pulttikierre	M (ISO 261), UNC, BSW

11.3. Kierteen pituus

Putkikierre, kartiomainen	Standardipituus
Putkikierre, lieriömäinen Pulttikierre	165 mm, kiristettäessä rajoittamaton

1.1.4. Katkaisu

Putket	1/8 – 2″

1.1.5. Sisäpurseen poisto

Putket	1/4 – 2″

1.1.6. Nipat ja kaksoisnipat

REMS-nippakiinnittimellä (sisäkiinnitys)	3/8 – 2″
REMS Nippelfix-nippakiinnittimellä (automaattinen sisäkiinnitys)	1/2 – 4″

1.1.7. REMS 4″ automaattinen kierrpää kaikille tyypeille (ks. kuva 6) 2 1/2 – 4″

1.2. Työkaran kierrosnopeudet

Tornado 2000	1/16 – 2″	53 – 40 kierr./min

automaattinen, portaaton kierrosiuvun säätö

Tornado 2010 Tornado 2020	1/16 – 2″	52 kierr./min

myös täyskuormalla. Suurilla kuormituksilla ja paikoissa, joissa esiintyy jännitevaihteluja, suurehkot kierteet 26 kierr./min.

1.3. Sähkötiedot

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; ottoteho 1700 W, antoteho 1200 W; 8,3 A; Varokesuojaus (verkko) 16 A (B). 110 V; 1~; 50/60 Hz; ottoteho 1700 W, antoteho 1200 W; 16,5 A; Varokesuojaus (verkko) 30 A (B). Ajoittaiskäyttö S 3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; ottoteho 2100 W, antoteho 1400 W; 10 A; Varokesuojaus (verkko) 10 A (B). Ajoittaiskäyttö S 3 40 %
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; ottoteho 2000 W, antoteho 1500 W; 5 A; Varokesuojaus (verkko) 10 A (B). Ajoittaiskäyttö S 3 40 %

1.4. Päämitat

Tornado 2000	pituus x leveys x korkeus: 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010 Tornado 2020	pituus x leveys x korkeus: 700 x 435 x 280 mm

1.5. Paino (kg)

	Käyttö-kone	Työ-kalut	Vakio-tarvikkeet
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Melutaso

Työpaikalta lähtevä meluarvo

Tornado 2000	83 dB (A)
Tornado 2010	75 dB (A)
Tornado 2020	72 dB (A)

1.7. Värinät

Kiihdytyksen painotettu tehoarvo	≦ 2,5 m/s²

2. Käyttöönotto

Huom: Yli 35 kg:n painojen kuljetukseen tarvitaan 2 henkilöä.

2.1. Konciden Tornado 2000, 2010, 2020 asennus (Kuva 1– 3)

Irrota siipiruuvi (1). Poista työkalun pidin (2). Aseta kone pystysuoraan kumpaankin ohjausvarteen (3 + 4) ja kiinnitä kolme putkijalkaa laitteen

runkoon, kunnes ne lukittuvat (kuva 1). Ota koneen rungosta kiini (ei putkijaloista) ja nosta se putkijalkojen varaan (kuva 2).
Kone voidaan asettaa ja kiinnittää ruuvein myös kaikkiin työpöytiin. Tätä varten koneen alapuolella on kolme kierteellistä reikää. Toimitukseen kuuluvan mallineen avulla työpöytään tehdään kolme porausta (poran Ø 12 mm). Kone kiinnitetään alapuolelta kolmella M 10 -ruuvilla.
Työnnä työkalun pidin ohjausvarsien varaan. Työnnä puristusvipua (5) takaapäin työkalun pitimen sidelevyn läpi ja työnnä kiristysrengas (6) takaohjausvarteen siten, että siipiruuvi on taaksepäin ja rengasura jää vapaaksi. Työnnä kahva (7) puristusvipuun.
Kiinnitä allas kahteen laitteiston rungon alla olevaan ruuviin ja työnnä rakoihin sivuoikealle. Kiinnitä allas takaohjausvarressa (4) olevaan rengasuraan. Työnnä puristusvivun kiristysrengas kokonaan altaan ripustukseen ja kiristä tiukkaan. Ripusta letku imusuodattimineen altaaseen ja työnnä toinen letkunpää työkalun pitimen takapuolella olevaan nippaan. Täytä kahdella litralla kierteitysainetta. Aseta lastusäiliö paikalleen takaapäin.
Konetta **ei saa koskaan** käyttää ilman kierteitysainetta.
Aseta kierrepään (8) ohjauspultit työkalun pitimen aukkoon ja työnnä kierrepäätä akselin suuntaisesti ohjauspulttiin ja kääntäen vasteeseen asti.
Siirtämisen helpottamiseksi voit ripustaa jalkakytkimen laitteiston rungon takasivulla olevaan ruuviin (kuva 3).

2.2. Konciden Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T asennus (kuva 7)

Kiinnitä kone kolmella toimitukseen kuuluvalla ruuvilla työpöytään tai liikutettavaan alustaan (lisävaruste). Kuljettamista varten konetta voidaan nostaa edessä alustassa olevista kädensijoista ja takaa moottorista tai materiaalialustan kannattimesta. Alustalla kuljettamista varten työnnetään alustan silmukoihin putkikappaleet, joiden läpimitta on $^3/_4''$ ja pituus noin 60 cm ja ne kiinnitetään siipiruuveilla. Jos konetta ei ole tarkoitus siirtää, voidaan molemmat pyörät irrottaa. Täytä viidellä litralla kierteitysöljyä. Konetta ei saa koskaan käyttää ilman kierteitysöljyä.

2.3. Sähköliitäntä

Tarkista ennen koneen liittämistä, vastaako tyyppikiivessä ilmoitettu jännite verkon jännitettä. Jos käytössä on jatkokohto, se tarvinnee 2,5 mm² poikkipinnan. Kone kytketään päälle ja pois jaikakytkimellä (21). Kytkintä (18) käytetään pyörimissuunnan ja nopeuden esivalintaan. Kone voidaan kytkeä päälle vain, kun hätäpysäytyspainikkeen (22) lukitus on poistettu ja jaikakytkimen suojakytkintä (23) on painettu. Jos kone liitetään suoraan verkkoon (ilman pistokosketinta), on asennettava pääkytkin.

2.4. Kierteitysaineet

Käytä vain REMS kierteitysaineita. Niiden käyttö takaa moitteettoman leikkuujäljen, pidentää leikkuuleukojen kestoaikaa ja säästää konetta.
REMS Spezial-erikoiskierteitysaine on runsasseosteinen ja sitä voidaan käyttää kaikenlaisiin putki- ja pulttikierteisiin. Lisäksi se voidaan pestä pois vedellä (tutkittu ja tarkastettu). Mineraaliöljypitoisia kierteitysaineita ei saa tietyissä maissa, esim. Saksassa, Itävallassa ja Sveitsissä, käyttää juomavesijohdoissa. Siinä tapauksessa on käytettävä mineraaliöljytöntä REMS Sanitolia.
REMS Sanitol kierteitysaine on mineraaliöljytön, synteettinen, täysin vesiliukoinen ja voiteluteholtaan mineraaliöljyn veroinen. Sitä voidaan käyttää kaikkiin putki- ja pulttikierteisiin. Saksassa, Itävallassa ja Sveitsissä sitä on käytettävä juomavesijohdoissa ja se on sikäläisten määräysten mukainen (DVGW tarkastus-nro S 023; ÖVGW tarkastus-nro W 1.015; SVGW tarkastus-nro 7808-649).
Kierteitysaineita ei saa ohentaa!

2.5. Tuenta

Pitkähköt putket ja tangot on tuettava korkeussuunnassa säädettäväliä REMS Herkules -tuella. Sen teräskuulien ansiosta putkia ja tankoja voidaan vaivattomasti liikuttaa kaikkiin suuntiin tukea kallista matta. Jos REMS Tornado on kiinnitetty työpöytään, voidaan käyttää myös REMS Herkules Y -tukea, joka niin ikään kiinnitetään työpöytään. REMS Herkules -tuen ja REMS Herkules Y -tuen käyttöalue on Ø $^1/_8$–4″.

2.6. REMS 4″ automaattipää

REMS 4″ automaattipäätä käytettäessä on luettava erikseen sen mukana seuraavat käyttöohjeet.

3. Käyttö

3.1. Työkalut

Kierrepää (8) on yleiskäyttöinen – eli kaikkiin kohdassa 1.1.2. mainittuihin kierteisiin tarvitaan vain yksi kierteityspää. Se on sarjamaisesti asetettu siten, että se avautuu automaattisesti kartioputkikierteiden standardikierrepituudessa. Lieriömäisten pitkäkierteiden ja puittikierteiden leikkaamiseksi pituusvaste (9) käännetään pois.

Kierteitysieukojen vaihto

Kierteitysieuat voidaan ottaa käyttöön ja vaihtaa niin kierrepään ollessa asennettuna kuin poistettunakin (esim. työpöydällä). Irrota kiristysvipu (11) – älä ruuvaa. Työnnä kuulanupin/upotetun kahvan (13) säätölevy (12) pois kiristysvivusta pääteasentoon asti. Tässä asennossa kierteitysleuat otetaan pois ja asetetaan paikalleen. Huolehdi siitä, että kierteitysleukojen takapuolella ilmoitettu kierrekoko ja leikattava kierrekoko ovat samat. Myös kierteitysieukojen takapuolelle merkittyjen numeroiden on oltava samat kuin kierteitysieuan pitimessä (14) numerot. Työnnä kierteitysleuat kierrepäähän niin pitkälle, että kierteitysieuan pitimen raossa oleva kuula lukittuu. Kun kaikki kierteitysieuat ovat paikallaan, haluttu kierrekoko asetellaan säätöievyä kääntämällä. Asettele puittikierteet aina kohtaan “Bolt”. Kiinnitä säätöievy kiristysvivulla. Sulje kierrepää. Paina sulku- ja avausvipua (10) voimakkaasti oikealle alas. Kierrepää avautuu joko automaattisesti (kartiomaiset putkikierteet) tai milloin tahansa painettaessa sulku- ja avausvipua kevyesti kädellä vasemmalle.

Putkileikkurilla (15) katkaistaan Ø $^1/_8$–2″ putket.
Putken sisäreunan purseenpoistinta (16) käytetään $^1/_4$–2″ putkiin. Pinolin pyöriminen estetään lukitsemalla se purseenpoistimen varteen edestä tai takaa putken sijainnista riippuen.

3.2. Istukka (19) ja (20)

Itsekeskittävät kiristysleuat avautuvat ja sulkeutuvat automaattisesti käännettäessä kytkintä (18) vasemmalle tai oikealle ja jaikakytkintä (21) käytettäessä. Varmista etu- ja takakiristysieukojen vaihdon yhteydessä, että yksittäiset kiristysieuat asennetaan paikoilleen kuvien 4 ja 5 mukaisesti, koska muuten aiheutuu vahinkoja. Konetta ei saa missään tapauksessa käynnistää, ennen kuin kaikki kiristysleuat on asennettu.

3.3. Työvaiheet

Käännä työkalut ulospäin ja vie työkalun pitimet puristusvivun (5) avulla oikeanpuoleiseen pääteasentoon. Ohjaa materiaali sisään siten, että se tulee n. 10 cm ulos istukasta (19). Käännä kierrepää (8) alas ja sulje se. Kytke kytkin (18) asentoon 1, paina jaikakytkintä (21). Työstettävä materiaali kiinnittyy nyt itsestään. Konetyypeissä 2010 ja 2020 voidaan valita katkaisuun ja purseen poistoon sekä pienehköjen kierteiden tekoon käkkosnopeus. Kytke kytkin koneen käy dessä viivyttelemättä asennosta 1 asentoon 2. Paina kierrepää ja puristusvipu (5) pyörivää materiaalia vasten.
Yhden tai kahden kierrekierroksen jälkeen kierrepää jatkaa kierteitystä automaattisesti. Kartioputkikierteitä kierteitettäessä kierrepää avautuu automaattisesti, kun kierteen pituus on normin mukainen. Pitkiä ja puittikierteitä kierteitettäessä kierrepää on koneen käydessä avattava käsin. Päästä jaikakytkin (21) irti. Säädä kytkin (18) asentoon R. Paina jaikakytkintä (21) lyhyesti – materiaali irtoaa.
Kierteet voidaan tehdä kuinka pitkiksi tahansa materiaalia kiristämällä. Tällöin jalkakytkin (21) päästetään irti koneen käydessä ja työkalun pitimen lähestyessä koneen runkoa. Älä avaa kierrepäätä. Aseta kytkin (18) asentoon R. Löysää materiaali, vie työkalun pidin takaisin oikeanpuoleiseen pääteasentoon ja käynnistä kone uudelleen, kytkimen asento 1.
Putkien katkaisussa putkilieikkuri (15) käännetään sisään ja työnnetään puristusvivun avulla haluttuun leikkausasentoon. Pyörivä putki katkaistaan karaa oikealle kiertäen.
Katkaisussa syntyvä sisäpurse poistetaan putken sisäreunan purseenpoistimella (16).
Kierteitysaineen tyhjennys: irrota letku työkalun pitimestä (2) ja pidä sitä säiliössä. Anna koneen käydä kunnes allas on tyhjä. Tai: irrota allas ja tyhjennä tyhjennysaukon (17) kautta.

3.4. Nippojen ja kaksoisnippojen valmistus

Nippaleikkaukseen käytetään REMS Nippelfix -nippakiinnittimiä (automaattinen sisäkiinnitys) sekä REMS-nippakiinnittimiä (sisäkiinnitys). Huolehdi tällöin siitä, että putkenpäiden sisäpurse on poistettu. Työnnä putkikappaleet vasteeseen asti.
Putkikappaleen kiinnitykseen (kierteillä tai ilman) REMS-nippakiinnittimellä nippakiinnittimen päätä levitetään kiertämällä karaa työkalun avulla (esim. ruuvitaltalla). Tämän saa tehdä ainoastaan putkikappaleen ollessa paikoillaan.
Niin REMS Nippelfix -nippakiinnittimen kuin REMS nippakiinnittimenkin kohdalla on muistettava, että nippoja ei leikata normin sallimia lyhyemmiksi.

4. Kunnossapito

Vedä verkkopistoke pois ennen kunnossapito- ja korjaustöitä. Vain ammattitaitoiset ja työhön opastetut henkilöt saavat suorittaa nämä työt.

4.1. Huolto

REMS Tornado ei vaadi lainkaan huoltoa. Vaihteisto on suljetussa öljykyvyssä, joten sitä ei tarvitse voidella.

4.2. Tarkastus/kunnostus

REMS Tornadon 2000 moottorissa on hilliharjat. Ne kuluvat ja siksi ne on silloin tällöin tarkastettava ja tarvittaessa vaihdettava. Löysää tällöin moottorin kannen neljää ruuvia n. 3 mm ja poista moottorin kumpikin kansi.
Ks. myös kappale 6 “Vianetsintä”.

5. Liitäntäkaaviot ja laiteluettelo

Liitäntäkaaviot		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Johdinväri/nro	Liitin	Johdinväri/nro	Liitin	Johdinväri/nro	Liitin
Jalkakytkin	Liitäntäjohto	ruskea sininen vihreä/keltainen	2 (hätä-seis) 2 (hätä-seis) ⏚ runko	ruskea sininen vihreä/keltainen	2 (hätä-seis) 2 (hätä-seis) ⏚ runko	ruskea musta musta sininen vihreä/keltainen	1 3 5 A1 ⏚ runko
	Yhdysjohto	ruskea sininen vihreä/keltainen	2 (Moottorisuoja) 1 (hätä-seis) ⏚ runko	ruskea sininen vihreä/keltainen	2 (Moottorisuoja) 1 (hätä-seis) ⏚ runko	musta 1 musta 2 musta 3 musta 4 musta 5 vihreä/keltainen	2 4 6 14 2 (hätä-seis) ⏚ runko
	Sisäjohtimet	punainen punainen	1 (hätä-seis) ↓ 13 (Kytkintä) 14 (Kytkintä) ↓ 1 (Moottorisuoja)	punainen punainen	1 (hätä-seis) ↓ 13 (Kytkintä) 14 (Kytkintä) ↓ 1 (Moottorisuoja)	punainen punainen	5 → 1 (hätä-seis) 13 → A2
Vaihdelaatikko	Yhdysjohto	ruskea sininen vihreä/keltainen	1 3 ⏚ runko	ruskea sininen vihreä/keltainen	R S ⏚ runko	musta 1 musta 2 musta 3 musta 4 musta 5 vihreä/keltainen	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ runko
	Moottori	musta 2 musta 5 musta 6 musta 4 musta 3 musta 1	4 8 10 6 5 2	musta 1 musta 2 musta 3 musta 4 musta 5 musta 6 vihreä/keltainen	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ runko	musta 1 musta 2 musta 3 musta 4 musta 5 musta 6 musta 7 musta 8 vihreä/keltainen	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ runko
	Jarruvastus	ruskea sininen	5 12				
	Kondensaattori			ruskea sininen	C_1 C_2		
Allas	Sähköpumppu (kone malli “T”)	ruskea sininen vihreä/keltainen	1 3 ⏚ runko	ruskea sininen vihreä/keltainen	R S ⏚ runko	ruskea sininen vihreä/keltainen	L_1 L_2 ⏚ runko

Laiteluettelo							
Moottori	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Nokkakytkin	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Jalkakytkin	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Kondensaattori			MP 35/100/330	REMS		

6. Vianetsintä

6.1. Häiriö:
Kone ei käynnisty.

Syy:
- Hätä-seis on lukittu.
- Moottroin suojakytkin on lauennut.
- Kuluneet tai vaurioituneet hiiliharjat (Tornado 2000).

6.2. Häiriö:
Kone ei tee kierrettä.

Syy:
- Kierteitysleuat ovat tylsät.
- Huono kierteitysaine.
- Virtaverkon ylikuormitus.
- Jatkojohdon poikkipinta liian pieni.
- Pistoliitosten huono kosketus.
- Kuluneet hiiliharjat (Tornado 2000).

6.3. Häiriö:
Kierrepää ei saa lainkaan tai liian vähän kierteitysainetta.

Syy:
- Pumppu epäkunnossa.
- Altaassa liian vähän kierteitysainetta.
- Imuyhteen siivilä on likainen.

6.4. Häiriö:
Asteikon oikeasta säädöstä huolimatta kierteitysleuat ovat liian paljon auki.

Syy:
- Kierrepää ei ole sulkeutunut.

6.5. Häiriö:
Kierrepää ei avaudu.

Syy:
- Kierre on leikattu avatulla kierrepäällä putken lähinnä suurempaan läpimittaan.
- Pituusvaste on käännetty pois.

6.6. Häiriö:
Kierteet eivät ole käyttökelpoisia.

Syy:
- Kierteitysleuat ovat tylsät.
- Kierteitysleuat on asennettu väärin. Seuraa numerointia.
- Kierteitysainetta ei tule lainkaan tai liian vähän.
- Huono kierteitysaine.
- Työkalun pidin ei pääse liikkumaan eteenpäin.

6.7. Häiriö:
Putki luisuu istukoissa.

Syy:
- Kiristysleuat ovat erittäin likaiset.
- Käytä erikoiskiristysleukia putkiin, joissa on paksu muovivaippa.
- Kiristysleuat ovat kuluneet.

Takuuehdot viimeisellä sivulla.

Instruções básicas de segurança

Lêr com atenção antes de usar a máquina ou aparelho.

No uso de máquinas e instrumentos e aparelhos eléctricos – em seguida sempre referenciadas como "Máquinas" – deverão tomar-se as seguintes medidas básicas de segurança para evitar o risco de choques eléctricos ou ferimentos.

Deverá lêr e ter em conta estas instruções antes de utilizar a máquina, e guardá-las devidamente.

Utilize a máquina de acordo com suas instruções de uso e as disposições gerais de segurança e prevenção de riscos de acidente.

- **Mantenha limpa a sua área de trabalho**
  Qualquer desordem pode provocar acidentes.
- **Tenha em conta as condições ao redor da máquina**
  Nunca expôr a máquina à chuva ou utilizá-la em ambientes húmidos. A iluminação do local de trabalho deverá ser perfeita. Não utilizar a máquina próximo de materiais inflamáveis ou gases.
- **Proteja-se do risco de choques eléctricos**
  Evite o contacto com objectos com ligação à terra, tais como tubagens, radiadores e frigorificos. Se a máquina dispõe de cabo condutor com ligação à terra, ligue-a sómente a uma tomada com igual segurança. Em obras e áreas de trabalho ao ar livre ou similares, ligar a máquina sómente a uma fonte de corrente protegida com interruptor de segurança de 30mA.
- **Manter a máquina fora do alcance de crianças**
  Não permita que outras pessoas toquem a máquina ou o cabo da mesma e mantenha-os afastados do local de trabalho. Coloque a máquina à disposição apenas de pessoal qualificado. Jovens a partir dos 16 anos podem utilizar a máquina desde que integrada num objectivo de formação profissional e supervisionado por um técnico especializado.
- **Guarde a máquina devidamente**
  Quando as máquinas não estão em uso, deverão ser guardadas em local seco e alto ou fechadas à chave, fora do alcance de crianças.
- **Não submeter a máquina a sobrecarga**
  Trabalhe melhor e em maior segurança nas tarefas indicadas explicitamente para a máquina. Substitua em devido tempo todas as peças ou ferramentas gastas.
- **Use a máquina adequada**
  Não empregue máquinas de baixa capacidade para trabalhos complexos. Use a máquina apenas para os fins a que está destinada.
- **Use roupa de trabalho apropriada**
  Não use roupa muito folgada nem jóias, pois podem enredar-se nas peças em movimento. Para trabalhos no exterior, recomenda-se o uso de luvas de borracha e calçado anti-deslizante. Prender os cabelos, caso os use compridos.
- **Utilize equipamento especial de protecção**
  Use óculos de protecção. Proteja os ouvidos contra ruidos superiores a 85 dB (A). Use máscara de protecção em trabalhos que levantem muito pó.
- **Trate o cabo com cuidado**
  Nunca levante a máquina pelo cabo. Não desligue a máquina puxando pelo cabo. Poteja o cabo do calor, óleos e superficies cortantes.
- **Nunca colocar as mãos nas peças em movimento ou rotação**
- **Mantenha fixa a peça a trabalhar**
  Use dispositivos de fixação ou um torno para manter fixa a peça a trabalhar. Assim a fixação é mais segura do que com as mãos e dispõe de ambas as mãos para trabalhar a peça.
- **Evite movimentos bruscos**
  Permaneça sempre em posição segura e firme e procure manter o equilibrio em todos os momentos.
- **Cuide das suas ferramentas**
  Mantenha as suas ferramentas afiadas e limpas, para um trabalho mais eficaz e seguro. Tenha em consideração as instruções sobre manutenção e substituição de peças. Verifique regularmente o cabo da máquina e no caso de estar deteriorado, entregue-o aos cuidados de um técnico experiente. Verifique também as extensões e substitua-as quando danificadas. Mantenha os punhos secos sem óleos nem gorduras.
- **Desligue a máquina**
  Mantenha sempre a máquina desligada quando não esteja em uso, bem como quando inicio e preparação do trabalho ou na substituição de peças.
- **Não deixar na máquina qualquer chave**
  Antes de ligar a máquina, retirar todas as chaves ou outros utensilios que tenha sido utilizados no ajuste.
- **Evite o acionamento involuntário**
  Quando se preparar para ligar a máquina à corrente, assegure-se de que o interruptor está desactivado. Nunca passe sobre interruptores tácteis sensiveis.
- **Extensões para o exterior**
  Ao trabalhar no exterior, utilize sómente cabos de extensão autorizados e devidamente marcados.
- **Preste Atenção**
  Preste atenção a tudo o que faz e trabalhe de forma racional. Não utilize a máquina se estiver fatigado.
- **Verifique possiveis falhas na máquina**
  Antes de utilizar a máquina, deverá certificar-se do correcto funcionamento dos sistemas de protecção e das peças com ligeiro desgaste. Verifique se as peças em movimento funcionam sem problemas assim como se existem peças gastas. Todas as peças devem estar correctamente montadas e obedecer às condições necessárias para garantir o correcto funcionamento da máquina. As peças e sistemas de protecção deteriorados devem ser reparados ou substituidos em oficina especializada e devidamente autorizada, a menos que outra indicação esteja mencionada nas instruções de uso. Os interruptores avariados deverão ser substituidos numa oficina apropriada. Nunca utilize uma máquina cujos interruptores não funcionem correctamente.
- **Atenção**
  Para sua segurança e para garantir um bom funcionamento da máquina, utilize sómente sobressalentes e acessórios originais. O emprego de outros acessórios pode implicar o risco de acidente.
- **Entregue a máquina para reparação a oficina autorizada**
  Esta máquina cumpre as pertinentes normas sobre segurança. Qualquer trabalho de reparação, particularmente envolvendo a parte eléctrica, deverá ser efectuado por um técnico especializado e utilizando sómente peças originais. Caso contrário existe sempre o risco de acidente. Não são permitidas, por questões de segurança, proceder a quaisquer modificações na máquina.

Instruções especiais de segurança

- Esta máquina maneja-se em regime pulsatório, mediante um interruptor de pedal especial de segurança, dotado de paragem de emergência. Quando a zona de perigo ao redor da máquina e das ferramentas correspondentes não estejam perfeitamente delimitadas, será necessário o emprego de dispositivos de protecção, como por exemplo tubos ou caixas de protecção, barreiras ou outros.
- É proibido realizar trabalhos, como pôr estopa, montar e desmontar, com a máquina em marcha, fazer roscas com tarracha manual ou trabalhar com corta-tubos manuais, bem como apertar as ferramentas com a mão (em vez de empregar suportes para as fixar).
- Se existe a possibilidade de que o material se possa partir, ou que as peças se movam bruscamente de um lado para o outro (depende do comprimento e secção do material e do número de rotações), devem usar-se os tripés de altura regulável (REMS Herkules).
- Não tocar nunca nos mordentes de aperto.
- Os óleos de roscar REMS em spray (REMS Spezial, REMS Sanitol), contém um gás expansivo (butano) que é ecológico, mas *inflamável.* Os sprays estão sobre pressão. Não os abrir com violência. Protege-los da acção directa do sol e de temperaturas superiores a 50°C.
- Não despejar óleos de roscar concentrados directamente na rede de canalização, nem em rios, lagos, solos etc.

1. Dados técnicos

1.1. Ambito de trabalho

1.1.1.	Diâmetro da rosca tubos (inclusivé tubos revestidos)	1/16 – 2″
	Com cabeça de roscar automática REMS 4”	1/16 – 4″
	Varão	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Tipos de rosca	
	Rosca cónica para tubos rosca direita	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Rosca cilindrica para tubos rosca direita	G (ISO 288-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Rosca para tubos com blindagem de aço	Pg (DIN 40430), IEC
	Rosca em varão	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Comprimento de rosca:	
	Rosca cónica para tubos	comp° normalizado
	Rosca cilindrica para tubos	165 mm, com reaperto
	Rosca em varão	e sem limite
1.1.4.	Corta tubos	
	Tubos	1/8 – 2″
1.1.5.	Escariador interior	
	Tubos	1/4 – 2″
1.1.6.	Racores (Pontas) simples e duplos	
	Roscados com dispositivo REMS Nippelspanner (aperto interior manual)	3/8 – 2″
	Roscados com dispositivo REMS Nippelfix (aperto interior automático)	1/2 – 4″
1.1.7.	Cabeça de roscar automática REMS 4″ (ver fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Velocidades de rotação

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 rpm
regulação automática, sem escalonamento da velocidade
Tornado 2010, Tornado 2020 1/16 – 2″ 52 rpm
também em plena carga. Para grandes cargas e más condições de corrente eléctrica, no caso de roscas de grande diâmetro 26 rpm.

1.3. Dados eléctricos

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1200 W entrada, 1700 W saida; 8,3 A; disjuntor da rede 16 A (B). 110 V, 1~; 50/60 Hz; 1200 W entrada, 1700 W saida; 16,5 A; disjuntor da rede 30 A (B) Regime intermitente S 3 20%
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W entrada, 1400 W saida; 10 A disjuntor da rede 10 A (B). Regime intermitente S 3 40%.
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W entrada, 1500 W saida; 5 A disjuntor da rede 10 A (B). Regime intermitente S 3 40%

1.4. Dimensões

Tornado 2000 C x L x A, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010, Tornado 2020 C x L x A, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Peso em Kg	Máquina motriz	Ferramentas	Acessórios Standard
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Ruidos

Emissão dependendo do local de trabalho
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibração

Valor exacto medido na aceleração ≦ 2,5 m/s²

2. Por em serviço

Nota: Pesos acima de 35 kg, têm que ser carregados por 2 pessoas.

2.1. Instruções de instalação para Tornado 2000, 2010, 2020 (fig.1 a 3)

Desapertar o parafuso de orelhas (1). Tirar o carro porta ferramentas (2). Por a máquina na posição vertical fazendo-a descansar sobre as 2 barras guia (3 + 4) e enfiar os 3 pés tubolares na carcaça da máquina (fig.1). Pegar na máquina pela carcaça (não pelos pés tubolares) e fazê-la descançar sobre os citados pés (fig. 2). A máquina pode-se montar também sobre qualquer bancada de trabalho e fixar-se com parafusos. Para isso encontram-se 3 orificios roscados na parte inferior da máquina. Mediante o esquema anexo a este livro de instruções, fazem-se 3 furos na bancada de trabalho (broca Ø 12 mm). A máquina fixa-se seguidamente com 3 parafusos M10.
Deslizar o carro porta ferramentas sobre as barras guia. Fazer passar a barra tubolar de avanço (5) pelo furo do carro porta ferramentas, e deslizar o anel de bloqueio (6) sobre a barra guia, de maneira que o parafuso de orelhas seja fixo, deixando livre a ranhura para encaixe do tabuleiro de óleo. Montar o punho de borracha (7).
Encaixar o tabuleiro do óleo nos 2 parafusos situados na carcaça da máquina e empurrá-la para a direita na ranhura lateral. Encaixar o tabuleiro na ranhura anelar no chanfro da barra guia (4). Deslizar o anel com o parafuso de orelhas (6), até encostar à chapa do tabuleiro de forma a bloqueá-lo. Encaixar o tubo do óleo no filtro de aspiração do tabuleiro e deslizar o outro extremo do tubo sobre a boquilha roscada, na parte posterior do porta ferramentas. Meter 2 litros de óleo de roscar. Colocar o tabuleiro porta limalhas.
Não por **nunca** a máquina a funcionar sem óleo de roscar.
Colocar os pernos guia da cabeça de roscar (8) no porta ferramentas e fazendo pressão oscilante sobre os pernos guia, introduzir a cabeça de roscar até ao fim.
Para transportar a máquina, encaixar o interruptor de pedal no parafuso da parte posterior da carcaça (fig. 3).

2.2. Instruções de instalação para Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (fig. 7)

Fixe a máquina a uma bancada de trabalho ou ao carro com rodas (acessório) com os 3 parafusos fornecidos. Para transporte da máquina pode ser levantada pelos encaixes frontais da cuba por detrás do motor ou pelo sistema de fixação. Para transporte do carro, usar uma parte de tubo de Ø 3/4″, com comprimento aproximado de 60 cms. e apertar os parafusos de orelhas. Se a máquina não é para ser transportada, remova as 2 rodas. Meter 5 litros de óleo de corte.

2.3. Ligação eléctrica

Antes de ligar a máquina à rede eléctrica, comprovar se a tensão indicada na máquina, corresponde à tensão da rede. Se utilizar uma extensão de cabo, pode ser necessário uma secção de 2,5 mm². A máquina arranca e pára mediante o interruptor de pedal (21). O interruptor (18) serve para pré-seleccionar o sentido de rotação e de velocidade. A máquina só se pode por em marcha se o interruptor de paragem de emergência (22) está desbloqueado e ligado o interruptor de protecção (23) situado no interruptor de pedal. Se a máquina for ligada directamente à rede (sem ficha), deverá instalar-se um interruptor principal.

2.4. Óleos de roscar

Use exclusivamente os óleos de roscar REMS. Obterá assim roscas impecáveis, longa duração dos pentes e notável conservação da máquina. O óleo de roscar REMS Spezial é de alta viscosidade e pode utilizar-se em roscas de todo o tipo, em tubos e varão. Pode-se lavar com água corrente (homologação oficial). Em alguns paises como Alemanha, Austria e Suíça, o emprego de óleo de roscar à base de óleo mineral não é permitido. Nesse caso deve usar-se o óleo não mineral REMS Sanitol.
O óleo de roscar REMS Sanitol não é mineral, mas totalmente sintético, totalmente solúvel em água, e tem o poder lubrificante do óleo mineral. Pode aplicar-se em todos os tipos de roscas em tubos e varão. Na Alemanha, Austria e Suiça, tem que ser utilizado nas condutas de água potável e cumpre as normas (DVGW S 023; OVGW W 1.015; SVGW 7808-649). Utilizar todos os óleos de roscar sem diluição.

2.5. Suporte do material a roscar

Devem-se apoiar tubos e varões a partir de 2 metros de comprimento, com o tripé regulável em altura REMS Herkules. Este tem esferas de aço para deslize suave dos materiais, sem ter que movimentar o tripé. No caso da máquina REMS Tornado estar fixa à bancada de trabalho, deve-se utilizar o suporte REMS Herkules Y, capacidade 1/8 – 4″.

2.6. Cabeça automática REMS 4″

Ao utilizar a cabeça automática REMS 4″, devem observar-se as instruções próprias, fornecidas com a mesma.

3. Funcionamento

3.1. Ferramentas

A **cabeça de roscar** (8) é universal, quer dizer, para todos os tipos de rosca referidos anteriormente 1.1.2. só é necessário uma cabeça de roscar. Está ajustada em série de tal modo, que para comprimentos normalizados de rosca, abre automáticamente a rosca cónica para tubos. Para poder fazer roscas longas, cilindricas e roscar varão, tirar o manipulo batente longitudinal (9).

Mudanças dos pentes de roscar

Os pentes podem-se colocar ou substituir, tanto com a cabeça de roscar montada, como desmontada (por exemp: sobre a bancada de trabalho). Para isso desapertar o manipulo (11) sem desenroscar. Deslizar o disco de ajuste (12) do punho de bola/punho rebaixado (13) desde o suporte de bloqueio até à posição final. Nesta posição se colocam e se tiram os pentes. Prestar atenção a que o tamanho da rosca indicada na parte posterior dos pentes, coincida com o Ø de rosca a cortar. Deve ter-se em conta que os números indicados nos pentes, devem coincidir com os do suporte da cabeça de roscar (14).
Introduzir os pentes na cabeça de roscar até que a bola que se encontra na ranhura do porta pentes encaixe. Uma vez metidos todos os pentes, ajusta-se o tamanho de rosca desejado, deslizando o disco de ajuste. Para roscar varão, ajustar sempre em ”Bolt”. Fixar o disco de ajuste mediante a alavanca de bloqueio. Fechar a cabeça de roscar. Para isso empurrar com força a alavanca de abertura e fecho (10) para a direita e para baixo. A cabeça de roscar abre-se automáticamente (no caso de roscas cónicas em tubos), abre-se manualmente em qualquer momento, fazendo uma ligeira pressão para a esquerda sobre sobre a alavanca de abertura e fecho.
O **corta tubos** (15) está previsto para corta tubos 1/8 – 2″.
O **escariador interior** (16) emprega-se em tubos 1/4 – 2″. Assegurar-se de que a lâmina escariadora não gire, encaixando-a no suporte ranhurado do escariador.

3.2. Cabeça de aperto (19 e 20)

Os mordentes auto centráveis fecham-se e abrem automáticamente, girando à esquerda e direita o interruptor (18) e accionando o interruptor de pedal (21). Ao mudar os mordentes dianteiros ou trazeiros, ter em atenção a que cada mordente de aperto, seja montado como se indica nas fig.4 e 5, pois de contrário, danificam-se. Não se deve por a máquina em marcha, antes de estarem montados todos os mordentes e postas ambas as tampas.

3.3. Ciclo de trabalho

Retirar as ferramentas utilizadas. Com o braço tubolar (5) levar o porta ferramentas à posição final à direita. Introduzir o material de modo que sobressaia 10 cm aprox. da cabeça (19). Descer a cabeça de roscar (8) e fechá-la. Pôr o interruptor (18) na posição 1 e accionar o interruptor de pedal (21). O aperto do material faz-se automáticamente. Nas máquinas 2010 e 2020 pode usar-se a 2ª velocidade para o corte e rebarbar, assim como roscar pequenos diâmetros. Para isso, passar rápidamente o interruptor (18) da posição 1 para a 2, mantendo a máquina em marcha. Com ajuda do braço (5) pressionar a cabeça de roscar contra o material em rotação.
Depois de um ou dois fios de rosca, a cabeça rosca automáticamente. Quando nas roscas cónicas em tubos, se atinje o comprimento de rosca normalizado, a cabeça de roscar abre-se automáticamente. No caso de roscas longas e para varão, abrir a cabeça de roscar manualmente, senão a máquina continua a funcionar. Soltar o interruptor de pedal (21). Pôr o interruptor (18) na posição R. Accionar suavemente o interruptor de pedal (21), o material solta-se.
Reapertando o material, podem-se fazer roscas longas sem limitação. Para isso, soltar o interruptor de pedal (21) ao aproximar-se o porta ferramentas à cabeça da máquina. Não abrir a cabeça de roscar. Pôr o interruptor (18) na posição R. Afrouchar o material. Mediante o braço, levar o porta ferramentas e o material à posição final direita. Pôr a máquina novamente em marcha com o interruptor na posição 1.
Para cortar tubos, baixa-se o corta tubos (15) e posiciona-se ao redor do tubo a cortar. O tubo em rotação é seccionado ao girar na lâmina, e apertado pelo punho ”T”. Com o escariador (16) tira-se a rebarba interior que se produz durante o corte.
Sangrar o óleo de roscar: Desempalmar o tubo flexivel do porta ferramentas (2) mantendo-o no bidon de óleo. Deixar funcionar a máquina até que o carter esteja vazio, ou tirar o tabuleiro do óleo e esvaziá-lo através da ranhura (17).

3.4. Roscagem de racores (Pontas) simples e duplos

Para roscas em pontas utiliza-se o REMS Nippelfix (aperto interior automático) ou REMS Nippelspanner (aperto interior manual). Prestar atenção para que os extremos interiores da ponta a roscar não tenham limalhas. Empurrar as pontas de tubo, sempre até ao topo.
Para apertar a ponta do tubo (com ou sem rosca) com o dispositivo REMS, abre-se a cabeça do citado dispositivo de aperto, girando o fuso com uma chave fendas. Esta operação só deve ser feita com o tubo já enfiado.
Tanto ao empregar o dispositivo REMS Nippelfix ou REMS Nipperspanner, prestar atenção para que os racores (Pontas) não sejam mais curtos do que o permitido pelas normas.

4. Conservação

Antes de começar quaisquer trabalhos de reparação, desligue a máquina. Tal trabalho deverá ser feito apenas por técnicos ou pessoal treinado.

4.1. Manutenção

A REMS Tornado não necessita de nenhum tipo de manutenção. As engrenagens giram num banho de óleo fechado, pelo que não necessita de nenhuma lubrificação.

4.2. Inspecção/reparação

O motor da REMS Tornado 2000 tem escovas de carvão. Estas desgastam-se pelo que devem ser substituidas quando necessário. Para isso, desapertar os 4 parafusos da tampa do motor e tirar ambas as tampas. Ver também ponto 6. Comportamento em caso de avaria.

5. Esquema de ligações eléctricas e componentes

Esquemas de ligações		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Cor do condutor	Borne	Cor do condutor	Borne	Cor do condutor	Borne
Interruptor de pedal	Cabo de ligação à rede	Castanho Azul Verde-Amarelo	2 (Paro de emerg.) 2 (Paro de emerg.) ⏚ Carcaça	Castanho Azul Verde-Amarelo	2 (Paro de emerg.) 2 (Paro de emerg.) ⏚ Carcaça	Castanho Negro Negro Azul Verde-Amarelo	1 3 5 A1 ⏚ Carcaça
	Cabo de união	Castanho Azul Verde-Amarelo	2 (Protº do motor) 1 (Paro de emerg.) ⏚ Carcaça	Castanho Azul Verde-Amarelo	2 (Protº do motor) 1 (Paro de emerg.) ⏚ Carcaça	Negro 1 Negro 2 Negro 3 Negro 4 Negro 5 Verde-Amarelo	2 4 6 14 2 (Paro de emerg.) ⏚ Carcaça
	Conductor interior	Vermelho Vermelho	1 (Paro de emerg.) ↓ 13 (Interruptor) 14 (Interruptor) ↓ 1 (Protº do motor)	Vermelho Vermelho	1 (Paro de emerg.) ↓ 13 (Interruptor) 14 (Interruptor) ↓ 1 (Protº do motor)	Vermelho Vermelho	5 → 1 (Paro de emerg.) 13 → A2
Carcaça do mecanismo	Cabo de união	Castanho Azul Verde-Amarelo	1 3 ⏚ Carcaça	Castanho Azul Verde-Amarelo	R S ⏚ Carcaça	Negro 1 Negro 2 Negro 3 Negro 4 Negro 5 Verde-Amarelo	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ Carcaça
	Motor	Negro 2 Negro 5 Negro 6 Negro 4 Negro 3 Negro 1	4 8 10 6 5 2	Negro 1 Negro 2 Negro 3 Negro 4 Negro 5 Negro 6 Verde-Amarelo	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ Carcaça	Negro 1 Negro 2 Negro 3 Negro 4 Negro 5 Negro 6 Negro 7 Negro 8 Verde-Amarelo	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ Carcaça
	Resistência	Castanho Azul	5 12				
	Condensador			Castanho Azul	C_1 C_2		
Base	Bomba eléctrica (Máquina tipo “T”)	Castanho Azul Verde-Amarelo	1 3 ⏚ Carcaça	Castanho Azul Verde-Amarelo	R S ⏚ Carcaça	Castanho Azul Verde-Amarelo	L_1 L_2 ⏚ Carcaça

Lista de componentes							
Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Interruptor da máquina	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Interruptor de pedal	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Condensador			MP 35/100/330	REMS		

6. Comportamento em caso de avaria

6.1. Avaria:
A máquina não arranca.

Causa:
- O interruptor de emergência não está desbloqueado.
- O disjuntor térmico do motor disparou.
- As escovas não estão boas ou estão gastas (Tornado 2000).

6.2. Avaria:
A Máquina não tem força de arrasto.

Causa:
- Os mordentes estão gastos.
- O Óleo de roscar está em más condições.
- Sobrecarga na rede eléctrica.
- Secção demasiado fina no cabo eléctrico de extensão.
- Mau contacto nas ligações.
- Escovas gastas (Tornado 2000).

6.3. Avaria:
Deficiente ou inexistente alimentação de óleo na cabeça.

Causa:
- Bomba danificada.
- Não há óleo suficiente no tabuleiro ou cuba.
- Sujidade no filtro de aspiração do óleo.

6.4. Avaria:
Apesar do ajuste correcto na escala, os pentes estão demasiado abertos.

Causa:
- A cabeça não está fechada.

6.5. Avaria:
A cabeça de roscar não abre.

Causa:
- Roscou-se com a escala ajustada numa medida superior e com a cabeça aberta.
- Está deslocada a ponteira de disparo (9) da alavanca (10).

6.6. Avaria:
Rosca com defeito.

Causa:
- Os mordentes estão gastos.
- Os pentes estão mal colocados. Verificar a numeração dos mesmos.
- A Alimentação do óleo não existe ou é deficiente.
- Está obstruido o avanço do carro porta ferramentas.

6.7. Avaria:
Tubo desliza na cabeça de aperto.

Causa:
- Os mordentes de aperto estão muito sujos.
- No caso do tubo estar revestido de PVC grosso, há que utilizar mordentes especiais.
- Mordentes gastos.

Condições de garantia: Ver última página.

Podstawowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Uwaga! Przeczytać przed użyciem!

Podczas użytkowania maszyn, urządzeń elektrycznych i elektronarzędzi, zwanych dalej krótko urządzeniami, w celu ochrony przed porażeniem elektrycznym, okaleczeniem i zagrożeniem pożarowym, należy przestrzegać następujących, podstawowych zasad bezpieczeństwa.

Prosimy przeczytać i przestrzegać wszystkich poniższych wskazówek przed użyciem urządzenia.

Prosimy zachować tekst poniżej opisanych wskazówek bezpieczeństwa. Urządzenie używać wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem i ogólnymi przepisami BHP.

- **Utrzymywać porządek na stanowisku pracy**
  Bałagan grozi niebezpieczeństwem wypadku.
- **Zwracać uwagę na warunki zewnętrzne**
  Nie pozostawiać urządzenia na deszczu. Nie używać urządzenia w miejscach wilgotnych lub mokrych. Dbać o należyte oświetlenie. Nie używać urządzenia w pobliżu palnych cieczy i gazów.
- **Chronić się przed porażeniem elektrycznym**
  Unikać kontaktu z przedmiotami uziemionymi np. rury, elementy grzewcze, piece, lodówki. Jeżeli urządzenie jest wyposażone w przewód ochronny to należy włączać wtyczkę tylko w gniazdka z uziemieniem ochronnym. Na miejscu budowy na wolnym powietrzu i w warunkach podobnych używać urządzenie pod warunkiem, że sieć posiada zabezpieczenie różnicowo-prądowe 30 mA.
- **Przebywanie dzieci w miejscu pracy urządzenia jest niedopuszczalne**
  Nie pozwalać osobom trzecim na dotykanie urządzenia względnie przewodu zasilającego. Przebywanie osób trzecich w miejscu pracy jest niewskazane. Do pracy wyznaczać tylko przeszkolony personel. Młodociani mogą obsługiwać urządzenie tylko wtedy gdy mają ukończone 16 lat, gdy praca służy celom szkoleniowym oraz gdy wykonywana jest pod nadzorem fachowca.
- **Urządzenie przechowywać we właściwym miejscu**
  Nie używane urządzenie należy przechowywać w miejscu suchym, położonym wysoko, odosobnionym, a w szczególności poza zasięgiem dzieci.
- **Nie przeciążać urządzenia**
  Urządzenie w zalecanym obszarze obciążenia pracuje lepiej i pewniej.
  We właściwym czasie wymieniać zużyte narzędzia.
- **Używać właściwe urządzenie**
  Nie wykorzystywać urządzeń o małej mocy do ciężkich prac. Nie używać urządzenia w celach, do których nie zostało przewidziane.
- **Podczas pracy nosić odpowiednią odzież roboczą**
  Nie używać odzieży i ozdób, które mogłyby się zaczepić o ruchome części urządzenia. Podczas pracy zaleca się używać rękawice gumowe oraz obuwie chroniące przed poślizgiem. W przypadku długich włosów zakładać siatkę na włosy.
- **Stosować osobiste wyposażenie ochronne**
  Zakładać okulary ochronne. Nosić dla ochrony przed hałasem przekraczającym 85 dB nauszniki ochronne. Podczas prac wzniecających kurz używać maski ochronnej.
- **Nie używać przewodu zasilającego w celach, do których nie jest przeznaczony**
  Nigdy nie nosić urządzenia chwytając za przewód. Nie wyciągać wtyczki z gniazdka za przewód. Chronić przewód przed upałem, olejem i ostrymi narożnikami.
- **Nigdy nie chwytać za ruchome lub obracające się części**
- **Zabezpieczyć materiał obrabiany**
  Używać urządzeń mocujących i imadeł w celu zamocowania materiału obrabianego. W taki sposób materiał jest pewniej zamocowany niż trzymany w ręce, a ponadto obiema rękami można obsługiwać urządzenie.
- **Unikać przyjmowania nienaturalnej postawy w czasie pracy**
  Dbać o właściwą pozycję w czasie pracy i utrzymywać przez cały czas równowagę.
- **We właściwy sposób dbać o urządzenie**
  Narzędzia winny być ostre i czyste, aby móc lepiej i pewniej pracować. Postępować zgodnie z instrukcją dot. konserwacji i wskazówkami odnośnie wymiany narzędzia. Okresowo kontrolować przewód zasilający urządzenie, a w przypadku uszkodzenia zlecić jego wymianę fachowcowi. Sprawdzać stosowane przedłużacze i wymienić je gdy są uszkodzone. Uchwyty utrzymywać w stanie suchym, wolnym od oleju i tłuszczu.
- **Wyciągać wtyczkę z gniazdka**
  Podczas wykonywania prac bez użycia urządzenia, podczas wymiany narzędzi oraz w czasie gdy urządzenie nie jest wykorzystywane.
- **Nie pozostawiać w urządzeniu kluczy służących do wymiany narzędzi**
  Sprawdzić przed włączeniem czy klucz i przyrządy ustawcze zostały wyjęte.
- **Unikać niezamierzonego włączania urządzenia**
  Nie podnosić włączonego do sieci urządzenia, trzymając palec na przycisku włącznika. Upewnić się czy urządzenie jest wyłączone przed włączeniem wtyczki w gniazdko. Nie mostkować nigdy włącznika przyciskowego.
- **Stosowanie przedłużacza na wolnym powietrzu**
  Na wolnym powietrzu stosować do tego przeznaczone i odpowiednio oznaczone przedłużacze.
- **Zachować uwagę**
  Zawsze koncentrować się na wykonywanej pracy. Do pracy podchodzić rozsądnie. Nie używać urządzenia w przypadku niedyspozycji własnej.
- **Sprawdzać czy urządzenie nie jest uszkodzone**
  Przed każdym użyciem urządzenia trzeba poddać kontroli elementy ochronne i lekko uszkodzone części pod kątem ich prawidłowego zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania. Sprawdzić czy ruchome części funkcjonują bez zarzutu, nie zakleszczają się i nie są uszkodzone. Niektóre części muszą być właściwie zmontowane i spełniać wszystkie warunki , w celu zagwarantowania właściwej pracy urządzenia. Uszkodzone elementy ochronne i części muszą być naprawione względnie wymienione w autoryzowanym warsztacie serwisowym, jeżeli instrukcja obsługi nie podaje inaczej. Uszkodzone włączniki wymienić w warsztacie usługowym. Nie używać urządzeń, których włącznik nie daje się włączyć i wyłączyć.
- **Uwaga!**
  Dla bezpieczeństwa własnego i zapewnienia zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania przyrządu, używać wyłącznie oryginalnego osprzętu i oryginalnych części zamiennych. Stosowanie innego osprzętu i innych narzędzi może stwarzać zagrożenie wypadkowe.
- **Zlecać naprawę urządzenia fachowcowi - elektrykowi**
  Urządzenie odpowiada właściwym wymogom bezpieczeństwa. Prace konserwacyjne i naprawcze, w szczególności dotyczące instalacji elektrycznej, powinny być wykonywane wyłącznie przez fachowców lub wskazane do tego osoby, przy czym należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych - w przeciwnym razie może dojść do wypadku. Każda własnoręczna przeróbka urządzenia jest niedopuszczalna ze względu na bezpieczeństwo.

Specjalne wskazówki bezpieczeństwa pracy

- Maszynę steruje się impulsowo przy pomocy ochronnego przełącznika nożnego z układem wyłączania awaryjnego. Układy zabezpieczające, takie jak rura ochronna, skrzynka ochronna czy osłony, są konieczne, gdy nie można dokładnie określić obszaru zagrożenia tworzonego przez pracującą maszynę oraz obracający się detal poddawany obróbce.
- Wykonywanie czynności, takich jak np. obsadzanie przy użyciu konopi, montaż i demontaż, gwintowanie przy pomocy ręcznych oprawek pierścieniowych, korzystanie z ręcznych obcinaków do rur oraz ręczne przytrzymywanie obrabianych detali (zamiast korzystania z podpórek do materiału), jest przy pracującej maszynie zabronione.
- W każdym przypadku kiedy możliwe jest złamanie lub owinięcie obrabianego materiału (zależy to od długości, przekroju oraz od obrotów), a także w przypadku niestabilnego ustawienia maszyny należy stosować uniwersalne podpory (REMS Herkules) w dopowiedniej ilości.
- W żadnym wypadku nie wolno dokonywać manipulacji w uchwycie zaciskowym.
- W rozpylaczach aerozolowych z olejami do gwinciarek REMS (REMS Spezial, REMS Sanitol) znajduje się dodatek w formie obojętnego dla środowiska, lecz łatwopalnego gazu wytłaczającego (propelentu aerozolowego – butanu). Aerozole znajdują się pod ciśnieniem – nie wolno otwierać ich przy użyciu siły. Należy chronić je przed promieniami słonecznymi i rozgrzaniem powyżej 50°C.
- Ze względu na niekorzystne oddziaływanie olejów smarująco-chlodzących na skórę, należy unikać intensywnego z nimi kontaktu, poprzez stosowanie środków ochronnych.
- Ze względów higienicznych należy regularnie czyścić wannę z osadu i wiórów, nie rzadziej niż raz w roku.
- Kontrola stanu oleju smarująco-chlodzącego nie jest konieczna, gdyż ubytek powstający podczas pracy musi być na bieżąco uzupełniany świeżym olejem.
- Oleju smarująco-chlodzącego nie wolno odprowadzać do kanalizacji, zbiorników wodnych, ani do gleby. Miska odpadowa – dla oleju mineralnego = 54401, dla oleju syntetycznego = 54109.

1. Dane techniczne

1.1. Zakres pracy

1.1.1.	Średnica gwintów	
	rury (również z osłoną z tworzywa sztucznego) z automatyczną głowicą gwinciarską REMS 4″ sworznie	1/16 – 2″ 1/16 – 4″ 6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Rodzaje gwintów	
	gwint rurowy stożkowy prawy	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	gwint rurowy cylindryczny prawy	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	gwint rury stalowo-pancernej	Pg (DIN 40430), IEC
	gwint sworzniowy	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Długość gwintów	
	gwint rurowy, stożkowaty gwint rurowy, cylindryczny gwint sworzniowy	długość znormalizowana 165 mm, z dociąganiem nieograniczona
1.1.4.	Obcinanie rury	1/8 – 2″
1.1.5.	Odkrawanie zadziorów wewnątrz rury	1/4 – 2″
1.1.6.	Złączki i złączki podwójne	
	z REMS Nippelspanner (mocowanie od środka)	3/8 – 2″
	z REMS Nippelfix (automatyczne mocowanie od środka)	1/2 – 4″
1.1.7	Automatyczna glowica gwinciarska REMS 4″ dla wszystkich typów (patrz rys. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Prędkości obrotowe wrzeciona roboczego

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 1/min
automatyczna bezstopniowa regulacja prędkości obrotowej
Tornado 2010, Tornado 2020 1/16 – 2″ 52 1/min
również przy maksymalnym obciążeniu. W przypadku wysokiego obciążenia i złych warunków zaopatrzenia w prąd przy większych gwintach 26 1/min.

1.3. Parametry elektryczne

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; pobór 1700 W, wydatek 1200 W; 8,3 A; zabezpieczenie (sieci) 16 A (B) 110 V, 1~; 50/60 Hz; pobór 1700 W, wydatek 1200 W; 16,5 A; zabezpieczenie (sieci) 30 A (B) praca przerywana S 3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; pobór 2100 W, wydatek 1400 W; 10 A; zabezpieczenie (sieci) 10 A (B) praca przerywana S 3 40 %
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; pobór 2000 W, wydatek 1500 W; 5 A; zabezpieczenie (sieci) 10 A (B) praca przerywana S 3 40 %

1.4. Wymiary długość x szerokość x wysokość

Tornado 2000 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010 } 700 x 435 x 280 mm
Tornado 2020 }

1.5. Ciężar w kg	Napęd	Narzędzia	Wyposażenia standardowe
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Informacje na temat halasu

Wartość emisji odnosząca się do stanowiska pracy:
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Wibracje

Efektywna wartość przyśpieszenia ≦ 2,5 m/s²

2. Uruchomienie

Wskazówka: przedmioty o wadze powyżej 25 kg powinny być przenoszone przez 2 osoby.

2.1. Ustawienie Tornado 2000, 2010, 2020 (Ryc. 1–3)

Wykręcić śrubę skrzydełkową (1). Zdjąć suport narzędziowy (2). Maszynę postawić pionowo na oba trzony prowadzące (3+4) i 3 nóżki rurkowe wstawić w obudowę mechanizmu tak głęboko, aż zaskoczą (rys.1). Chwycić maszynę za obudowę mechanizmu (nie za nóżki rurkowe) i postawić na nóżkach (ryc. 2).
Maszynę można postawić również na każdy stół warsztatowy i przyśrubować ją do niego. W tym celu na spodniej stronie maszyny znajdują się 3 otwory gwintowane. Przy pomocy załączonego szablonu należy wykonać w stole warsztatowym 3 otwory (wiertłem Ø 12 mm). Wtedy możemy przyśrubować maszynę od dołu trzema śrubami M 10.
Nasunąć suport narzędziowy na trzony prowadzące. Przesunąć dźwignię dociskową (5) od tyłu przez łącznik na suporcie narzędziowym i nasunąć pierścień zaciskowy (6) na trzon prowadzący w taki sposób, by śruba skrzydełkowa była skierowana do tyłu a rowek pierścieniowy pozostał nieprzykryty. Nałożyć rękojeść (7) na dźwignię dociskową.
Zawiesić miskę na obu śrubach, które przymocowane są na dole obudowy mechanizmu, i wsunąć w rowki, przesuwając w bok na prawo. Miskę zaczepić w rowku pierścieniowym na tylnym trzonie prowadzącym (4). Pierścień zaciskowy dźwigni dociskowej przesunąć na styk do zawieszenia miski i zamocować. Wąż z filtrem ssania wsunąć do miski a drugi koniec węża nasunąć na złączkę na tylnej stronie suportu narzędziowego. Wpuścić 2 litry płynu gwinciarskiego. Pojemnik na wióry wstawić od tylu.
Nigdy nie uruchamiać maszyny bez płynu gwinciarskiego.
Sworzeń glowicy gwinciarskiej (8) wstawić w otwór suportu narzędziowego i przesunąć glowicę gwinciarską z użyciem nacisku osiowego na sworzeń prowadzący i przy pomocy ruchów kołyszących aż do punktu oporu.
W celu lepszego transportes należy zawiesić przełącznik nożny na śrubie znajdującej się na tylniej stronie obudowy mechanizmu (ryc. 3).

2.2. Ustawienie Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (ryc. 7)

Maszynę zamocować na stole warsztatowym lub wózku (wyposażenie dodatkowe) przy pomocy 3 śrub będących na wyposażeniu. W celu transportowania maszynę podnosić chwytając z przodu za kieszenie do chwytania umieszczone w dolnej części podstawy, a z tyłu za silnik względnie za podporę materiału. Przy transportowaniu na wózku należy wsunąć dwie rury Ø 3/4″ o długości ok. 60 cm w tulejki wózka i unieruchomić je śrubami skrzydełkowymi. Jeżeli nie planuje się transportowania maszyny to można zdemontować obydwa koła. Wlać 5 litrów płynu gwinciarskiego. Nigdy nie uruchamiać maszyny bez płynu gwinciarskiego.

2.3. Podłączenie do prądu

Przed podłączeniem maszyny do prądu należy sprawdzić, czy podane na tabliczce znamionowej napięcie jest zgodne z napięciem sieciowym. Jeśli używamy przedłużacz, to pożądany jest kabel o przekroju wynoszącym 2,5 mm². Maszynę włączamy i wyłączamy przy użyciu przełącznika nożnego (21). Włącznik (18) służy do ustawienia wstępnego kierunku obrotu względnie prędkości. Maszynę możemy tylko wtedy włączyć, gdy odryglowany jest przycisk awaryjny (22) i przyciśnięty jest wyłącznik zabezpieczający (23), znajdujący się na przełączniku nożnym. Jeśli maszyna podłączona jest bezpośrednio do sieci (bez gniazda wtykowego), to należy zainstalować wyłącznik główny.

2.4. Płyny gwinciarskie

Proszę stosować jedynie płyny gwinciarskie firmy REMS. Dzięki temu osiągną Państwo znakomite wyniki przy cięciu, długi okres użytkowania noży glowic gwinciarskich, jak i znaczne oszczędzanie maszyny.
Płyn gwinciarski REMS Spezial jest w wysokim stopniu uszlachetniony i nadaje się do wszelkiego rodzaju gwintów rurowych i swornionych. Poza tym da się zmyć wodą (sprawdzone przez biegłych fachowców). W niektórych krajach, takich jak np. Niemcy czy Austria, nie wolno stosować płynów gwinciarskich na bazie olejów mineralnych przy pracach związanych z siecią wodociągową na wodę pitną. W takich przypadkach należy stosować REMS Sanitol nie zawierający olejów mineralnych.
Płyn gwinciarski REMS Sanitol jest wolny od oleju mineralnego, syntetyczny, rozpuszcza się zupełnie w wodzie i charakteryzuje się jakością smarowania taką jak oleje mineralne. Można go stosować do wszystkich gwintów rurowych i sworzniowych. W Niemczech, Austrii i Szwajcarii musi on być stosowany do sieci wodociągowych do wody pitnej i odpowiada wymogom ustalonym przepisami (DVGW Prüf-Nr. S 023; ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015; SVGW Prüf-Nr. 7808-649).
Wszystkie płyny gwinciarskie należy używać wyłącznie w stanie nierozrzedzonym!

2.5. Podpieranie materiału

Dłuższe rury i pręty muszą być podpierane przy pomocy REMS Herkules, który ma regulowaną wysokość. Wyposażony jest on w kule stalowe do bezproblemowego przesuwania rur i prętów w dowolnym kierunku bez obawy przewrócenia podpórki do materiału. Jeśli REMS Tornado zamocowana jest na stole warsztatowym, to możemy zastosować tutaj REMS Herkules Y przymocowywany również do stołu warsztatowego. Zakres pracy REMS Herkules i REMS Herkules Y: Ø 1/8–4″.

2.6. Głowica automatyczna REMS 4″

Przy stosowaniu głowicy automatycznej REMS 4″ należy przestrzegać dostarczonej wraz z nią instrukcji eksploatacji.

3. Ekploatacja

3.1. Narzędzia

Głowica gwinciarska (8) jest głowicą gwinciarską uniwersalną, to znaczy dła wszystkich podanych w punkcie 1.1.2. rodzajów gwintów potrzebnajest tylko jedna głowica. Jest ona seryjnie ustawiana w taki sposób, że przy znormalizowanej długości gwintu przy gwintach rurowych stożkowych otwiera się automatycznie. Aby móc nacinać cylindryczne gwinty długie i gwinty sworzniowe, odsuwany jest zderzak wzdłużny (9).

Wymiana noży głowicy gwinciarskiej

Noże głowicy gwinciarskiej możemy wstawić względnie wymienić zarówno wtedy, gdy głowica gwinciarska jest zamontowana jak i gdy jest ona zdjęta (np. na stole warsztatowym). Wtym celu należy poluzować ale nie odkręcić dźwignię zaciskową (11). Następnie przesuwamy tarczę nastawczą (12) przy gałce kulowej/uchwycie (13) odsuwając od dźwigni zaciskowej w kierunku pozycji końcowej. W tej pozycji wyjmujemy i wstawiamy noże głowic gwinciarskich. Przy tej czynności należy zwrócić uwagę na to, czy podana na tylnej stronie noży głowic gwinciarskich wielkość gwintu odpowiada wielkości gwintu, jaką zamierzamy ciąć. Poza tym należy zwrócić uwagę na to by numery podane również na tylnej stronie noży głowicy gwinciarskiej zgadzały się z numerami podanymi na oprawce do noży głowicy gwinciarskiej (14).
Noże głowicy gwinciarskiej należy tak dalece wsunąć do głowicy gwinciarskiej, aż zaskoczy kulka znajdująca się w rowku oprawki do noży. Gdy wszystkie noże głowicy gwinciarskiej zostały wstawione, ustawiamy planowaną wielkość gwintów poprzez przesunięcie tarczy nastawczej. Gwinty sworzniowe zawsze ustawiać na “Bolt”. Tarczę nastawczą zakleszczyć przez dźwignię zaciskową. Zamknąć głowicę gwinciarską. W tym celu nacisnąć mocno w dół i na prawo dźwignię zamykającą i otwierającą (10). Głowica gwinciarska otwiera się albo automatycznie (przy gwintach rurowych stożkowych) albo w każdej chwili poprzez naciśnięcie lekko ręką na dźwignię zamykającą i otwierającą w kierunku na lewo.
Obcinak do rur (15) przeznaczony jest do obcinania (rur 1/8–2″).
Odkrawacz zadziorów we wnętrzu rur (16) używany jest do rur 1/4–2″. Tuleję wrzecionową należy zabezpieczyć poprzez wsunięcie w ramię odkrawacza tak daleko aż zaskoczy; z przodu lub z tyłu, odpowiednio do położenia rury.

3.2. Uchwyt zaciskowy (19) i (20)

Samocentrujące szczęki mocujące otwierają się i zamykają automatycznie w chwili przekręcenia w lewo lub w prawo włącznika (18) i naciśnięcie przełącznika nożnego (21). Przy wymianie przednich lub tylnch szczęk mocujących należy zwrócić uwagę na to, by poszczególne szczęki mocujące wstawione były zgodnie z ryc. 4 i 5, ponieważ w razie pomyłki nastąpią uszkodzenia. W żadnym wypadku nie wolno włączać maszyny dopóki nie zostaną zamontowane wszystkie szczęki mocujące i obie pokrywy uchwytów zaciskowych.

3.3. Przebieg pracy

Narzędzia odsunąć na bok, a suport narzędziowy ustawić w prawej pozycji końcowej przy pomocy dźwigni dociskowej (5). Wprowadzić material w taki sposób, by wystawał okolo 10 cm z uchwytu zaciskowego (19). Głowicę gwinciarską (8) spuścić i zamknąć. Ustawić włącznik (18) w pozycji 1, nacisnąć przełącznik nożny (21). Materiał zostaje teraz samoistnie zamocowany.
W wypadku typów 2010 oraz 2020 można wybrać do odcinania i do usuwania gratu oraz do nacinania mniejszych gwintów drugi stopień prędkości. W tym celu należy sprawnie przełączyć przełącznik (18) z pozycji 1 na pozycję 2 przy pracującej maszynie. Głowicę gwinciarską trzeba docisnąć do wirującego materiału przy pomocy dźwigni dociskowej (5).
Po jednym lub dwóch zwojach głowica gwinciarska tnie dalej automatycznie. W przypadku stożkowatych gwintów rurowych, jeśli osiągnięta zostanie odpowiadająca normie długość gwintu, to głowica gwinciarska otwiera się automatycznie. Natomiast w przypadku gwintów długich i swornionych należy otwierać ręcznie głowicę gwinciarską podczas pracy maszyny. Puścić przełącznik nożny (21). Przełącznik (18) ustawić na pozycji R. Krótko wcisnąć przełącznik nożny (21) – następuje zluzowanie materiału.
Poprzez naprężenie dodatkowe materiału można wykrawać gwinty o nieograniezonej długości. W tym celu należy puścić przełącznik nożny (21) podczas nacinania gwintu w momencie zbliżenia się suportu narzędziowego do obudowy maszyny. Nie otwierać głowicy gwinciarskiej. Przełącznik (18) ustawić na pozycji R. Poluzować material; suport narzędziowy oraz materiał przesunąć na prawe położenie krańcowe za pomocą dźwigni dociskowej. Ponownie uruchomić maszynę w pozycji 1 przełącznika.
W celu cięcia rur opuścić obcinak (15) i przy pomocy dźwigni dociskowej przesuwa się go na odpowiednią pozycję obcinania. Poprzez przekręcenie wrzeciona w prawo odcinana jest obracająca się rura.
Powstający przy obcinaniu zadzior wewnętrzny usuwany jest przy pomocy odkrawacza zadziorów wewnątrz rur (16).
Spuszczanie płynu gwinciarskiego z gwinciarki: odłączyć wąż od suportu narzędziowego i przytrzmać w naczyniu. Pozostawić maszynę włączoną tak długo, aż miska będzie pusta. Lub: miskę wyjąć i opróżnić poprzez wylew (17).

3.4. Wytwarzanie złączek i złączek podwójnych

W celu cięcia złączek stosujemy REMS Nippelfix (z automatycznym mocowaniem od środka) jak i REMS Nippelspanner (z mocowaniem od środka). Przy tym należy zwrócić uwagę na to, by końcówki rur były już od środka pozbawione zadziorów. Odcinki rur zawsze nasuwać aż do oporu.

W celu zamocowania odcinka rury (z lub bez gwintu) przy pomocy REMS Nippelspanner głowica Nippelspanner rozprężana jest poprzez obracanie wrzeciona jakimś narzędziem (np. śrubokrętem). Powinno to następować jedynie przy nasadzonym odcinku rury.
Zarówno w przypadku REMS Nippelfix, jak i przy REMS Nippelspanner należy zwrócić uwagę na to, by nie były cięte krótsze złączki niż tego wymaga norma.

4. Utrzymanie maszyny w dobrym stanie

Przed pracami doprowadzającymi maszynę do stanu użytkowania i przed pracami naprawczymi należy wyciągać wtyczkę z gniazdka. Prace te mogą być wykonywane tylko przez fachowców i osoby przeszkolone.

4.1. Konserwacja

REMS Tornado jest urządzeniem nie wymagającym konserwacji. Mechanizm porusza się w zamkniętej kąpieli olejowej i dlatego nie trzeba go smarować.

4.2. Przegląd / Doprowadzenie do stanu użytkowania

Stilnik REMS Tornado Typ 2000 ma szczotki węglowe. Szczotki te wyrabiają się przez tarcie i od czasu do czasu muszą zostać sprawdzone względnie wymienione. W tym celu należy odkręcić 4 śruby pokrywy silnika o około 3 mm i zdjąć obie okrywy silnika. Patrz też punkt 6 – Zachowanie się w przypadku zakłóceń.

5. Schematy połączeń i lista sprzętu

Schematy połączeń		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		kolor żyły / nr	zacisk	kolor żyły / nr	zacisk	kolor żyły / nr	zacisk
Przełącznik nożny	Przewód przyłączeniowy	brązowy niebieski zielony / zółty	2 (awar.) 2 (awar.) ⏚ obudowa	brązowy niebieski zielony / zółty	2 (awar.) 2 (awar.) ⏚ obudowa	brązowy czarny czarny niebieski zielony / zółty	1 3 5 A1 ⏚ obudowa
	Przewód łączeniowy	brązowy niebieski zielony / zółty	2 (osłona silnika) 1 (awar.) ⏚ obudowa	brązowy niebieski zielony / zółty	2 (osłona silnika) 1 (awar.) ⏚ obudowa	czarny 1 czarny 2 czarny 3 czarny 4 czarny 5 zielony / zółty	2 4 6 14 2 (awar.) ⏚ obudowa
	Przewód wewnętrzny	czerwony czerwony	1 (awar.) ↓ 13 (Przełącznik) 14 (Przełącznik) ↓ 1 (osłona silnika)	czerwony czerwony	1 (awar.) ↓ 13 (Przełącznik) 14 (Przełącznik) ↓ 1 (osłona silnika)	czerwony czerwony	5 → 1 (awar.) 13 → A2
Obudowa mechanizmu	Przewód łączeniowy	brązowy niebieski zielony / zółty	1 3 ⏚ obudowa	brązowy niebieski zielony / zółty	R S ⏚ obudowa	czarny 1 czarny 2 czarny 3 czarny 4 czarny 5 zielony / zółty	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ obudowa
	Silnik	czarny 2 czarny 5 czarny 6 czarny 4 czarny 3 czarny 1	4 8 10 6 5 2	czarny 1 czarny 2 czarny 3 czarny 4 czarny 5 czarny 6 zielony / zółty	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ obudowa	czarny 1 czarny 2 czarny 3 czarny 4 czarny 5 czarny 6 czarny 7 czarny 8 zielony / zółty	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ obudowa
	Opornik	brązowy niebieski	5 12				
	Kondensator			brązowy niebieski	C_1 C_2		
Miska	Pompa elektryczna (maszyna rodzaj “T”)	brązowy niebieski zielony / zółty	1 3 ⏚ obudowa	brązowy niebieski zielony / zółty	R S ⏚ obudowa	brązowy niebieski zielony / zółty	L_1 L_2 ⏚ obudowa
Lista sprzętu							
Silnik		RW 345 REMS		RW 342 REMS		RW 343 REMS	
Przełącznik drogowy		CA 10 C 58751 * FT22V REMS		CA 10 C 58761 * FT22V REMS		CA 10 D-U277 * 01 FT22V REMS	
Przełącznik nożny		T 5300 REMS		T 5300 REMS		T 5400 REMS	
Kondensator				MP 35/100/330 REMS			

6. Zachowanie się w przypadku zakłóceń

6.1. Zakłócenie:
Maszyna nie włącza się.

Przyczyna:
- Przycisk awaryjny nie został zwolniony.
- Włączył się wyłącznik ochronny silnika.
- Zużyte lub uszkodzone szczotki węglowe (Tornado 2000).

6.2. Zakłócenie:
Maszyna nie przeciąga przedmiotu obrabianego.

Przyczyna:
- Noże głowicy gwinciarskiej są tępe.
- Zły płyn gwinciarski.
- Przeciążona sieć elektryczna.
- Za mały przekrój kabla przedłużającego.
- Zły styk na połączeniach wtyczkowych.
- Zużyte szczotki węglowe (Tornado 2000).

6.3. Zakłócenia:
Brak lub złe doprowadzenie plynu gwinciarskiego do głowicy gwinciarskiej.

Przyczyna:
- Awaria pompy.
- Za mało płynu gwinciarskiego w misce.
- Sitko zabrudzone w króćcu ssącym.

6.4. Zakłócenie:
Mimo właściwie ustawionej skali noże glowicy gwinciarskiej są za bardzo otwarte.

Przyczyna:
- Głowica gwinciarska nie jest zamknięta.

6.5. Zakłócenie:
Głowica gwinciarska nie otwiera się.

Przyczyna:
- Przy otwartej głowicy gwinciarskiej nacinano gwint na większy przekrój rury.
- Zderzak wzdłużny jest odsunięty.

6.6. Zakłócenie:
Gwint nie madający się do użytku.

Przyczyna:
- Noże głowicy gwinciarskiej są tępe.
- Noże głowicy gwinciarskiej zostały źle zamontowane; proszę zwrócić uwagę na numerację.
- Brak lub niedostateczne doprowadzenie płynu gwinciarskiego.
- Zły płyn gwinciarski.
- Ruch posuwisty do przodu wykonywany przez suport narzędziowy jest zahamowany.

6.7. Zakłócenie:
Rura zsuwa się z uchwytów zaciskowych.

Przyczyna:
- Szczęki mocujące są mocno zabrudzone.
- W przypadku rur mocno pokrytych tworzywem sztucznym należy użyć specjalnych szczęk mocujących.
- Szczęki mocujące są zużyte.

Warunki gwarancyjne: patrz ostatnia strona.

Základní bezpečnostní pokyny!

Pozor! Prostudujte před uvedením do provozu!

Při používání strojů, elektrického nářadí a elektrických přístrojů – dále uváděných zkráceně jako "nářadí" – je třeba z důvodu ochrany před zasažením elektrickým proudem, nebezpečím úrazu a požáru dodržovat následující bezpečnostní opatření.

Prostudujte a dodržujte všechny tyto pokyny dříve, než nářadí použijete. Bezpečnostní předpisy dobře uschovejte.

Nářadí používejte jen k účelům, ke kterým je určeno, a dodržujte všeobecné bezpečnostní předpisy.

- **Udržujte pořádek na pracovišti**
  Nepořádek na pracovišti může mít za následek vznik úrazů.
- **Přihlížejte ke vlivům prostředí**
  Nevystavujte nářadí dešti. Nepoužívejte je ve vlhkém a mokrém prostředí. Postarejte se o dobré osvětlení. Nářadí nepoužívejte v blízkosti hořlavých kapalin a plynů.
- **Chraňte se před zasažením elektrickým proudem**
  Vyvarujte se tělesného kontaktu s uzemněnými předměty, např. trubkami, otopnými tělesy, sporáky, chladničkami. Je-li nářadí opatřeno ochranným vodičem, vidlici připojujte jen do zásuvky s ochranným kontaktem. Na staveništích, v exteriéru nebo při srovnatelných druzích instalace připojujte nářadí na síť jen přes 30 mA automatický spínač v obvodu dynamické ochrany.
- **Zabraňte přítomnosti dětí**
  Zamezte tomu, aby se nářadí nebo kabelu dotýkaly jiné osoby. Nenechte jiné osoby, aby se zdržovaly na Vašem pracovišti. Nářadí přenechte jen instruovaným osobám. Mladiství smí s nářadím pracovat jen tehdy, dosáhli-li věku 16 let a je to potřebné pro dosažení jejich výcvikového cíle a děje se tak pod dohledem odborníka.
- **Elektrické nářadí bezpečně uschovávejte**
  Nepoužívané nářadí by mělo být odkládáno, příp. uschováváno na suchém, vysoko položeném nebo uzamčeném místě mimo dosahu dětí.
- **Elektrické nářadí nepřetěžujte**
  Lépe a bezpečněji budete pracovat v daném výkonovém rozsahu. Včas zaměňujte opotřebené nástroje za nové.
- **Používejte správné nářadí**
  Pro těžké práce nepoužívejte nářadí se slabým výkonem. Nepoužívejte nářadí k účelům, ke kterým není určeno.
- **Noste vhodný pracovní oděv**
  Nenoste oděv nebo šperky, které mohou být zachyceny pohyblivými díly. Pro práce v exteriéru doporučujeme používat gumové rukavice a neklouzavou obuv. Máte-li dlouhé vlasy, noste síťku.
- **Používejte osobní ochranné pomůcky**
  Noste ochranné brýle. K ochraně proti hluku ≧ 85 dB (A) noste pomůcky k ochraně sluchu. U prací, kdy dochází ke vzniku prachu, používejte dýchací masku.
- **Kabel nepoužívejte k účelům, ke kterým není určen**
  Nářadí nikdy nenoste za kabel. Kabel nepoužívejte k vytahování vidlice ze zásuvky. Kabel chraňte před horkem, olejem a ostrými hranami.
- **Nikdy nesahejte na pohyblivé (rotující) díly**
- **Zajistěte opracovávaný předmět**
  Používejte upínací zařízení nebo svěrák, aby byl opracovávaný předmět pevně uchycen. Je tak uchycen pevněji, než když ho držíte rukou, a kromě toho máte obě ruce volné pro obsluhu nářadí.
- **Vyvarujte se atypických poloh těla**
  Postarejte se o bezpečnou polohu a vždy udržujte rovnováhu.
- **Svědomitě pečujte o nářadí**
  Nástroje udržujte ostré a čisté, abyste mohli lépe a bezpečněji pracovat. Řiďte se předpisy k údržbě a pokyny k výměně nástrojů. Pravidelně kontrolujte kabel nářadí a v případě poškození ho nechte vyměnit autorizovaným odborníkem za nový. Pravidelně kontrolujte prodlužovací kabely a pokud jsou poškozeny, tak je vyměňte. Rukojeti a držadla udržujte čisté a neznečištěné olejem a tukem.
- **Vytahujte vidlici ze zásuvky**
  U všech prací, jež jsou popisovány v bodech „Uvedení do provozu", „Údržba", při výměnách nástrojů a tehdy, když nářadí nepoužíváte.
- **Nenechte nasazené žádné klíče**
  Před zapnutím se přesvědčte, zda byly odstraněny klíče a nástroje potřebné pro nastavení.
- **Zamezte neúmyslnému spuštění**
  Nenoste nářadí, které je připojeno k síti, s prstem na tlačítku spínače. Přesvědčte se, zda je při zasouvání vidlice do zásuvky spínač vypnutý. Nikdy nepřemosťujte ťukací spínač.
- **Prodlužovací kabely v exteriéru**
  V exteriéru používejte jen kabely, které jsou k tomu povoleny a příslušně označeny.
- **Bud'te pozorní**
  Dávejte pozor na to, co děláte. K práci přistupujte s rozvahou. Nářadí nepoužívejte, nejste-li koncentrování.
- **Kontrolujte nářadí, zda není eventuálně poškozeno**
  Před každým použitím nářadí musí být pečlivě zkontrolována ochranná zařízení nebo mírně poškozené díly, co se týče jejich bezchybné funkce a fungování k účelům, ke kterým jsou určeny. Zkontrolujte, zda pohyblivé díly bezvadně fungují a nejsou vzpříčeny nebo zda díly nejsou poškozeny. Všechny díly musí být správně namontovány a musí splňovat podmínky zaručující bezchybný provoz nářadí. Poškozená ochranná zařízení a díly musí být opraveny nebo vyměněny autorizovanou dílnou, pokud není v návodu k používání uvedeno něco jiného. Poškozené spínače musí být vyměněny v dílně provádějící poprodejní servis. Nepoužívejte nářadí, u kterého nelze spínač zapnout nebo vypnout.
- **Pozor!**
  Pro svou osobní bezpečnost a zajištění funkce, pro kterou je nářadí určeno, používejte jen originální příslušenství a originální náhradní díly. Použití jiných vložných nástrojů a jiného příslušenství pro Vás může představovat nebezpečí úrazu.
- **Opravu Vašeho nářadí svěřte odborníkovi z elektrooboru**
  Toto nářadí odpovídá příslušným bezpečnostním předpisům. Údržbářské práce a opravy, zejména zásahy do elektrické části smí být prováděny jen odborníky nebo instruovanými osobami tak, že se použijí originální náhradní díly; v opačném případě může dojít k úrazu obsluhy. Jakékoliv svévolné změny na nářadí nejsou z bezpečnostních důvodů povoleny.

Speciální pokyny pro bezpečný provoz

- Stroj se zapíná bezpečnostním nožním spínačem. Ochranná zařízení, jako např. ochranná trubka, ochranná skříň, nebo jiné zábrany jsou zapotřebí jen tehdy, není-li pracovní prostor stroje s otáčejícím se obrobkem v zorném poli obsluhy.
- Práce, jako je natáčení konopného lana, montáž a demontáž, řezání závitů, ručními závitnicemi, práce s ručním trubkořezem jakož i držení obrobku v rukou (místo použití opěr obrobků) jsou za chodu stroje zakázány.
- Dá-li se předpokládat nebezpečí ulomení nebo vibrace obrobku (závislé na délce a průřezu materiálu a otáčkách), nebo při nedostatečné stabilitě stroje použijte v dostatečném množství výškově nastavitelné opěry (REMS Herkules).
- Nikdy nesahat do prostoru sklíčidla.
- Do závitořezných olejů REMS ve spreji (REMS Spezial, REMS Sanitol) je přidán ekologicky nezávadný avšak požárně nebezpečný pohonný plyn (butan). Sprejové nádobky jsou pod stálým tlakem, neotvírejte je násilím. Chraňte před slunečním zářením a nevystavujte teplotám nad 50°C.
- Z důvodu odmašťovacího účinku chladící a mazací směsi se vyvarujte jejího intenzívního kontaktu s pokožkou. Je nutné používat prostředky chránící pokožku.
- Z hygienických důvodů je nutné pravidelně čistit vanu od nečistot a třísek, minimálně však jednou ročně.
- Přezkoumání chladící a mazací směsi není zapotřebí, neboť po jejím spotřebování musí být doplněna opět nová chladící a mazací směs.
- Koncentrovaná chladící a mazací směs nesmí být vypouštěna do kanalizace, vodních zdrojů nebo půdy. Zbylou chladící a mazací směs je třeba odevzdat příslušné organizaci zabývající se zneškodňováním odpadů. Odpadový klíč pro chladící a mazací směsi obsahující minerální olej 54401, pro syntetické 54109.

1. Technické údaje

1.1. Pracovní rozsah

1.1.1.	Průměr závitu	
	Trubky (též s plastovým povlakem) s 4″ automatickou závitořeznou hlavou REMS	1/16 – 2″
		1/16 – 4″
	Šrouby	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Druhy závitů (vnější závit)	
	Trubkový závit, kuželový pravý	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Trubkový závit, válcový pravý	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Pancéřový závit	Pg (DIN 40430), IEC
	Šroubový závit	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Délky závitů	
	Trubkový závit, kuželový	normalizovaná délka
	Trubkový závit, válcový } Šroubový závit }	165 mm, s postupným upnutím neomezená
1.1.4.	Řezání	
	Trubky	1/8 – 2″
1.1.5.	Vnitřní odhrotování	
	Trubky	1/4 – 2″
1.1.6.	Jedno- a oboustranné vsuvky s upínačem vsuvek REMS (vnitřní upínání)	3/8 – 2″
	s REMSovým Nippelfixem (autom. vnitřní upínání)	1/2 – 4″
1.1.7.	4″ automatická závitořezná hlava REMS pro všechny typy (viz Fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Otáčky pracovního vřetene

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 1/min
automatická plynulá regulace otáček
Tornado 2010 } Tornado 2020 } 1/16 – 2″ 52 1/min
i při plném zatížení. Při vysokém zatížení a při špatných poměrech sítě při větších závitech 26 1/min.

1.3. Elektrické údaje

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W příkon, 1200 W výkon; 8,3 A; jištění (síť) 16 A (B). 110 V; 1~; 50/60 Hz; 1700 W příkon, 1200 W výkon; 16,5 A; jištění (síť) 30 A (B). přerušovaný chod S 3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W příkon, 1400 W výkon; 10 A; jištění (síť) 10 A (B). přerušovaný chod S 3 40 %
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W příkon, 1500 W výkon; 5 A; jištění (síť) 10 A (B). přerušovaný chod S 3 40 %

1.4. Rozměry

Tornado 2000 D x Š x V, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010 } Tornado 2020 } D x Š x V, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Hmotnosti v kg

	Hnací stroj	Nástroje	Standardní Příslušenství
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Informace o hluku

Emisní hodnota ve vztahu k pracovišti

Tornado 2000	83 dB (A)
Tornado 2010	75 dB (A)
Tornado 2020	72 dB (A)

1.7. Vibrace

Hmotnostní efektivní hodnota zrychlení ≦ 2,5 m/s²

2. Uvedení do provozu

Upozornění: Hmotnosti přes 35 kg přenášejte 2 osobami.

2.1. Montáž Tornado 2000, 2010, 2020 (Fig. 1–3)

Křídlatý šroub (1) uvolnit. Držák nástroje (2) sejmout. Stroj postavit kolmo na obě vodítka (3+4) a 3 trubkové nohy zastrčit do převodovky, až v ni zaklesnou (Fig. 1). Stroj uchopit za převodovku (ne za trubkové nohy) a postavit na trubkové nohy (Fig. 2).
Stroj lze ovšem též posadit a přišroubovat na jakýkoli pracovní stůl. K tomu účelu se na spodni straně nalézají tři díry se závitem. Pomocí přiložené šablony se do desky pracovního stolu vyvrtají 3 otvory (vrtákem o Ø 12 mm). Stroj se pak zespodu přišroubuje třemi šrouby M 10.
Držák nástroje se nasune na vodítka. Přítlačnou páku (5) zezadu prostrčit otvorem konzoly nástroje a upínací kroužek (6) se tak nasune na zadrí vodítko, aby křídlatý šroub směřoval dozadu a kruhová drážka zůstala volná. Rukojef (7) nasadit na přítlačnou páku. Vanu zavěsit zespodu na oba šrouby, nalézající se na spodní straně převodové skříně a zasunout ze strany doprava do drážek. Vanu zavěsit do kruhové drážky na zadním vodítku (4). Upínací kroužek přítlačné páky posunout na doraz na závěs vany a upnout. Hadici s nasávacím filtrem zavěsit do vany a druhý konec hadice nasunout na nátrubek na zadní straně držáku nástroje. Naplnit 2 litry závitořezné látky. Misku na třísky nasadit zezadu. Stroj nesmí nikdy pracovat bez závitořezné látky.
Vodící čep závitořezné hlavy (8) nasadit do díry držáku nástroje a závitořeznou hlavu axiálním tlakem a kývavým pohybem nasunout na doraz na vodící čep.
Pro usnadnění dopravy nožní spínač zavěsit na šroub, nalézající se na zadní straně převodové skříně (Fig. 3).

2.2. Montáž Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (Fig. 7)

Stroj upevnit třemi spolu se strojem dodanými šrouby na montážní stůl nebo na pojízdný podvozek (příslulenství). K přenášení může být stroj uchopen vpředu za úchyty v podvozku a vzadu na motoru popř. na nosiči podpěry materiálu a zvednut. Pro dopravu stroje na pojízdném podvozku se do ok podstavce nasunou trubky o průměru ¾″ délky přibl. 60 cm a upevni křídlatými šrouby. Nemá-li stroj být transportován, lze obě kola podvozku sejmout. Naplnit 5-ti litry závitořezného oleje. Nenechat nikdy stroj v chodu bez závitořezného oleje.

2.3. Elektrické připojení

Před zapojením stroje na síť je nutno zkontrolovat, zdali napětí, uvedené na typovém štítku odpovídá sítovému napětí. Použije-li se prodlužovacího kabelu se může popř. stát, že je třeba použít kabelu o průřezu 2,5 mm². Stroj se zapíná a vypíná nožním spínačem (21). Spínačem (18) se nastaví směr otáčení popř. rychlost. Stroj lze zapnout pouze tehdy, je-li nouzové tlačítko (22) odblokováno a ochranný vypínač (23) na nožním spínači stlačen. Při bezprostředním najojení stroje na síť (bez zástrčky), je nutno instalovat hlavní spínač.

2.4. Závitořezné látky

Použijte výhradně závitořezné látky zn. REMS. Jimi docílíte bezvadné výsledky při řezání závitů, vysokou životnost závitových čelistí a podstatně menšího opotřebení stroje.
Speciální závitořezná látka REMS Spezial je vysoce legovaná a použitelná pro trubkové a šroubové závity jakéhokoliv druhu. Dá se dobře vymýt vodou (ověřeno znalci). Používání závitořezných látek na bázi minerálního oleje není pro trubky na pitnou vodu v některých zemích, jako např. v Německu, Rakousku a Švýcarsku dovoleno. V tomto případě se používá REMS Sanitol, který neobsahuje minerální olej.
Závitořezná látka REMS Sanitol neobsahuje minerální oleje, je syntetická, úplně rozpustná ve vodě a má mazací schopnosti minerálního oleje. Je použitelná pro všechny trubkové a šroubové závity. V Německu, v Rakousku a ve Švýcarsku musí být použit u všech potrubí na pitnou vodu. Odpovídá předpisům (DVGW Prüf-Nr. S 023; ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015; SVGW Prüf-Nr. 7808-649).

Všechny závitořezné látky použít pouze v nezředěném stavu!

2.5. Podpěrná zařízení obrobku

Delší trubky a tyče je nutno podepřit výškově nastavitelným podpěrným zařízenim REMS Herkules. Toto zařízení je vybaveno ocelovými kuličkami, které umožňují snadný pohyb trubek a tyčí ve všech směrech, aniž by došlo k vychýlení podpěry. Je-li REMS Tornado upevněno na pracovním stole, je možné použít též podpěrného zařízení REMS Herkules, které se upevní na pracovním stole. Pracovní rozsah podpěry REMS Herkules a REMS Herkules Y: Ø ⅛–4″.

2.6. Automatická hlava REMS 4″

Při použití automatické hlavy REMS 4″ je třeba dbát návodu k provozu, dodávaného s automatickou hlavou REMS 4″.

3. Provoz

3.1. Nástroje

Závitořezná hlava (8) je univerzální, t.zn., že pro všechny druhy závitu, uvedené pod 1.1.2. je třeba pouze jedné závitořezné hlavy. Je seriově tak seřízena, že se při normalizované délce kuželových trubkových závitů samočinně otevře. Při řezání válcových dlouhých závitů a šroubových závitů je třeba délkovou narážku (9) odklopit.

Výměna závitových čelistí

Závitové čelisti lze zasadit popř. vyměnit jak při montované, tak při sejmuté závitořezné hlavé (např. na pracovním stole). K tomu účelu upínací páku (11) uvolnit. nikoliv odšroubovat. Stavěcí kotouč (12) rukojetí s kulovým zakončením (13) posunout směrem od upínací páky do koncové polohy. V této poloze se závitořezné čelisti vyjmou a popř. zasadí. Při tom je nutno dbát na to, aby velikost závitu, udaná na zadní straně závitořezných čelistí odpovídala velikosti závitu. který je nutno vyrobit. Kromě toho je nutno dbát na to, aby čísla, vyznačena též na zadní straně závitořezných čelistí odpovídala čislům na držáku závitořezných čelistí (14).
Závitořezné čelistí zasunout tak daleko do závitořezné hlavy, až kulička, nalézající se ve drážce závitořezné čelistí zaklesne. Po vložení všech závitořezných čelistí se posunutím stavěcího kotouče nastaví žádaná velikost závitu. U šroubového závitu. je nutno ji vždy nastavit na „Bolt". Stavěci kotouč upnout prostřednictvím upínací páky. Závitořeznou hlavu zavřít. K tomu účelu je třeba zavírací a otevírací pâku (10) stlačit silně vpravo dolů. Závitořezná hlava se otevírá buď automaticky (při kuželových trubkových závitech), nebo se dá kdykoli ručně otevřít lehkým zatlačením zavírací a otevírací páky doleva.
Řezák trubek (15) je způsobilý pro odřezávání trubek ⅛–2″.
Zařízení na srážení vnitřních hran trubek (16) se používá pro trubky ¼–2″.Pinolu zajistit zaklesnutím ramene zařízení na srážení hran, vpředu nebo vzadu, dle polohy trubky.

3.2. Sklíčidlo (19) a (20)

Samostředící upínací čelisti se otevírají a zavírají automaticky pootočením vypínače (18) doleva popř. doprava, a zapnutím nožního spínače (21). Při výměně předních a zadnich upínacích čelistí je nutno dbát na to, aby jednotlivé upínací čelistí byly vsazeny podle obrázku Fig. 4 a 5, nebot jinak dojde k poškození. V žádném případě nesmi být stroj zapnut dříve, než jsou namontovány veškeré upínací čelistí a obé víka sklíčidla.

3.3. Postup při práci

Nástroje vychýlit a držák nástroje prostřednictvím přítlačné páky (5) uvést do pravé koncové polohy. Materiál tak zavést do stroje, aby materiál ze sklíčidla (19) vyčníval o přibližně 10 cm. Závitořeznou hlavu (8) vychýlit dolů a zavřít. Spínač (18) uvést do polohy 1. Stisknout nožní spínač (21). Nyní se obrobek samočinně upne. U typů2010 a 2020 lze pro odříznutí nebo sražení hran a k řezání menších závitů zvolit 2. rychlost. K tomuto účelu se spínač (18) za chodu stroje přepne jedním rázem z polohy 2. Závitořeznou hlavu přitlačit přítlačnou pákou (5) proti otáčejicímu se materiálu.
Po vytvoření jednoho až dvou chodů závitu řeže závitořezná hlava automaticky dále. Dosáhne-li se u kuželových závitů patřičné normované délky závitu, otevře se řezná hlava samočinně. Pří dlouhých šroubových závitech závitořeznou hlavu při běžícím stroji otevřít ručně. Nožní spínač (21) uvolnit. Spínač (18) nastavit na R. Nožní spinač (21) krátce stisknout – obrobek se uvolní.
Postupným upínáním obráběného materiálu lze vyrobit libovolně dlouhé závity. K tomu účelu je při řezání závitů třeba, jakmile se držák nástroje přiblíží k tělesu stroje, uvolnit nožní spínač (21) Neotevírat závitořeznou hlavu. Spínač (18) nastavit na R. Uvolnit obráběný materiál, držák nástrojů a materiál uvést přítlačnou pákou do pravé koncové polohy. Stroj v poloze přepínače 1 znovu zapnout.
Při řezaní trubek je nutno řezák trubek (15) vychýlit do pracovní polohy a prostřednictvim přítlačné páky zasunout do žádané řezací polohy. Točením vřetene doprava se otáčející trubka uřízne. Vnitřní otřep, vzniklý při řezání trubky se odstrani zařízením (16).
Vypouštění závitořezné látky: hadici, napojenou na držák nástroje (2) stáhnout a strčit do zásobního kanystru. Stroj nechat tak dlouho v chodu, až se celá vana vyprázdní. Nebo: vanu sejmout a vyprázdnit přes výpusť (17).

3.4. Výroba jedno- a oboustranných vsuvek

K řezání vsuvek se používá REMS Nippelfix (s automatickým upínáním obrobku zevnitř) a upínače vsuvek REMS Nippelspanner (upínání zevnitř). Při tom je nutno dbát na to, aby konce trubek byly uvnitř bez otřepů. Kusy trubek vždy nasunout až na doraz.
Za účelem upnutí kusu trubky (s již existujícím závitem nebo bez závitu) uppinačem vsuvek REMS se pootočením vřetene nástrojem (např. šroubovákem) rozepře hlava upínače vsuvek. To se smi dělat pouze při vsazeném kusu trubky.
Jak u upínacího zařízení REMS Nippelfix, tak též u upínače vsuvek REMS Nippelspanner je nutno dbát na to, aby vsuvky nebyly kratší, než dovoluje norma.

4. Údržba

Před údržbářsými a opravářskými pracemi stroj odpojit od sítě vytažením zástrčky ze zásuvky. Tyto práce smí být prováděny pouze odborniky nebo instruovanými osobami.

4.1. Údržba

REMS Tornado nevyžaduje žádnou údržbu. Převodové ústrojí běží v uzavřené skříni v olejové lázni a nemusí být proto mazáno.

4.2. Inspekce/oprava

Motor stroje REMS Tornado typ 2000 má uhlíkové kartáče. Tyto podléhají opotřebení a proto je třeba je čas od času zkonkrolovat popř. vyměmit. K tomu účelu je třeba uvolnit 4 šrouby motorového víka o cca 3 mm a sejmout obě víka motoru. K tomu víz též bod 6: Postup při poruchách.

5. Schema zapojení a seznam zařízení

Schema zapojení		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		barva žíly / č.	svorka	barva žíly / č.	svorka	barva žíly / č.	svorka
Nožní spínač	Přípojné vedení	hnědá modrá zelená / žlutá	2 (nouz. vypn.) 2 (nouz. vypn.) ⏚ skříň	hnědá modrá zelená / žlutá	2 (nouz. vypn.) 2 (nouz. vypn.) ⏚ skříň	hnědá černá černá modrá zelená / žlutá	1 3 5 A1 ⏚ skříň
	Spojovací vedení	hnědá modrá zelená / žlutá	2 (jištění motoru) 1 (nouz. vypn.) ⏚ skříň	hnědá modrá zelená / žlutá	2 (jištění motoru) 1 (nouz. vypn.) ⏚ skříň	černá 1 černá 2 černá 3 černá 4 černá 5 zelená / žlutá	2 4 6 14 2 (nouz. vypn.) ⏚ skříň
	Vnitřní vedení	červená červená	1 (nouz. vypn.) ↓ 13 (spínač) 14 (spínač) ↓ 1 (jištění motoru)	červená červená	1 (nouz. vypn.) ↓ 13 (spínač) 14 (spínač) ↓ 1 (jištění motoru)	červená červená	5→1 (nouz. vypn.) 13→A2
Skříň převodovky	Spojovací vedení	hnědá modrá zelená / žlutá	1 3 ⏚ skříň	hnědá modrá zelená / žlutá	R S ⏚ skříň	černá 1 černá 2 černá 3 černá 4 černá 5 zelená / žlutá	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ skříň
	Motor	černá 2 černá 5 černá 6 černá 4 černá 3 černá 1	4 8 10 6 5 2	černá 1 černá 2 černá 3 černá 4 černá 5 černá 6 zelená / žlutá	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ skříň	černá 1 černá 2 černá 3 černá 4 černá 5 černá 6 černá 7 černá 8 zelená / žlutá	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ skříň
	Brzdný odpor	hnědá modrá	5 12				
	Kondenzátor			hnědá modrá	C_1 C_2		
Vana	Elektrické čerpadlo (provedení stroje “T”)	hnědá modrá zelená / žlutá	1 3 ⏚ skříň	hnědá modrá zelená / žlutá	R S ⏚ skříň	hnědá modrá zelená / žlutá	L_1 L_2 ⏚ skříň

Sezban zařízení							
Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Vačkový spínač	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Nožní spínač	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Kondenzátor			MP 35/100/330	REMS		

6. Postrup při poruchách

6.1. Porucha:

Stroj se nerozběhne.

Příčina:

- Nouzový vypínač není odblokován.
- Motorový jistič byl vybaven.
- Opotřebené nebo poškozené uhlíkové kartáče (Tornado 2000).

6.2. Porucha:

Stroj netáhne.

Příčina:

- Závitořezné čelisti jsou tupé.
- Špatná závitořezná látka.
- Přetížení sítě.
- Nedostatečný průřez vedení prodlužovacího kabelu.
- Špatný kontakt konektorů.
- Opotřebené uhlíkové kartáče (Tornado 2000).

6.3. Porucha:

Žádný nebo nedostatečný přívod závitořezné látky u závitořezné hlavy.

Příčina:

- Defektní čerpadlo.
- Nedostatečné množství závitořezné látky ve vaně.
- Síto v sacím hrdle znečištěné.

6.4. Porucha:

Ačkoli nastavení stupnice je správné, jsou závitořezné čelisti příliš rozevřené.

Příčina:

- Závitořezná hlava není uzavřena.

6.5. Porucha:

Závitořezná hlava se neotevře.

Příčina:

- Při otevřené závitořezné hlavě byl závit řezán na o stupeň vyšší průměr trubky.
- Délková narážka odchýlena.

6.6. Porucha:

Špatný neupotřebitelný závit.

Příčina:

- Závitořezné čelisti jsou tupé.
- Závitořezné čelisti jsou nesprávně vsazeny.
- Zkontrolovat očíslování.
- Žádný nebo nedostatečný přívod závitořezné látky.
- Špatná závitořezná látka.
- Posuvný pohyb držáku nástroje ztížen, příp. překážka v cestě.

6.7. Porucha:

Trubka klouže ve sklíčidle.

Příčina:

- Upínací čelisti silně znečištěné.
- U trubek se silným plastovým povlakem nutno použít speciálních upínacích čelistí.
- Upínací čelisti opotřebené.

Záruční podmínky viz posledni strana.

Általános biztonságtechnikai leirás! Figyelem! Üzembehelyezés előtt olvassa el!

Gépek, villamos szerszámok és villamos készülékek- a továbbiakban röviden "készülékek" – esetében vegye figyelembe az áramütés, sérülés és tűzveszélyből adódó általános biztonságtechnikai rendelkezéseket.

Olvassa el és vegye flgyelembe valamennyi utasítást, mielőtt a készüléket használja. Őrízze meg jól a biztonsági leírásokat.

A készüléket csak rendeltetésszerűen használja az általános biztonsági és balesetvédelmi előírásoknak megfelelően.

- **Tartsa munkahelyi környezetét rendben**
  A munkahely rendetlensége balesetveszélyt okozhat.
- **Vegye figyelembe a környezeti behatásokat**
  A készüléket ne tegye ki eső hatásának. Ne használja a készüléket vizes, vagy nedves környezetben. Gondoskodjon a jó megvilágításról. Ne használja a készüléket éghető folyadékok, vagy gázok környezetében.
- **Védekezzen a villamos áramütés ellen**
  Kerülje el a közvetlen érintkezést földelt tárgyakkal, pl. csövekkel, fűtőtestekkel, sütőkkel, hűtőszekrényekkel. Amennyiben a készülék védőérintkezővel van ellátva, csak védőérintkezővel ellátott dugót és aljzatot használjon. Építkezési helyszínen, szabadban, vagy hasonló munkahelyen a készüléket csak 30 mA-es hibaáram védőberendezésen keresztül csatlakoztassa a hálózatra.
- **Tartsa távol a gyermekeket**
  Ne engedje, hogy más személyek a készülékhez, vagy a vezetékhez érjenek. Más személyeket tartson távol a munkahelytől. A készüléket csak beavatott személynek engedje át. Fiatalkorúak csak akkor használhatják a készüléket, ha 16. életévüket betöltötték, szakképzésükhöz szükséges és szakképzett személy felügyelete alatt állnak.
- **Tartsa biztonságban elektromos készülékét**
  Használaton kívüli készülékét száraz, magas, vagy zárt helyen tartsa, gyermekek által elérhetetlen helyen.
- **Ne terhelje túl elektromos készülékét**
  Jobban és biztonságosabban tud dolgozni a megadott teljesítménytartományon belül. A lehasznált szerszámot idejében eserélje ki.
- **A megfelelő készüléket használja**
  Ne használjon csökkent teljesítményű készüléket nehéz munkákra. Ne használja a készüléket olyan célra, melyre nem alkalmas.
- **Hordjon megfelelő munkaruházatot!**
  Ne hordjon bő ruhát, ékszereket, melyeket a mozgó alkatrészek elkaphatnak. Szabadban történő munkavégzésnél ajánlatos gumikesztyű és csúszásmentes lábbeli használata. Hosszú haj esetében hordjon hajhálót.
- **Használjon személyi védőfelszerelést**
  Használjon védőszemüveget. Használjon hallásvédőt, ha a zaj értéke ≧ 85 dB(A). Poros munkahelyen használjon légzőmaszkot.
- **A hálózati kábelt ne használja olyan célra, melyre nem alkalmas**
  Soha ne hordja a készüléket a hálózati kábelnél fogva. Ne húzza ki a hálózati dugót a kábelnél fogva. Védje a hálózati kábelt hőségtől, olajtól és éles felületektől.
- **Soha ne nyúljon mozgó (forgó) alkatrészekhez.**
- **Biztosítsa a munkadarabot.**
  A munkadarab rögzítésére használjon befogóberendezést, vagy satut, így biztonságosabb mint kézben tartva, továbbá két keze szabaddá válik a készülék üzemeltetésére.
- **Kerülje a szokatlan testhelyzetet.**
  Ügyeljen a biztonságos testtartásra és tartsa magát mindíg egyensúlyban.
- **Gondosan tartsa karban szerszámait.**
  Tartsa szerszámait élezve és tisztán, hogy jobban és biztonságosabban tudjon dolgozni. Vegye figyelembe a karbantartási utasításokat és a szerszámcserére vonatkozó javaslatokat. Rendszeresen ellenőrízze készüléke hálózati kábelét és sérülés esetén cseréltesse ki szakemberrel. Rendszeresen ellenőrízze a hosszabbítókábelt és cserélje ki amennyiben szükséges. Tartsa kezét szárazon és zsírtól, olajtól mentesen.
- **A hálózati dugót húzza ki az aljzatból.**
  Minden esetben, ha karbantatási munkáról, szerszámcseréről van szó, vagy ha nem használja a készüléket.
- **Ne hagyjon szerszámkulcsot a készülékben.**
  Bekapcsolás előtt ellenőrízze, hogy a szerszámkulcs, vagy a beállítószerszám nem maradt-e a készülékben.
- **Kerülje el a véletlen beindítást.**
  A hálózatra kapcsolt készüléket ne hordja a kapcsolón tartott kézzel. Győződjön meg róla, hogy a hálózati dugó csatlakozásakor a kapcsoló ki van-e kapcsolva. Soha ne hidalja át az érintőkapcsolót.
- **Hosszabbító használata a szabadban**
  Szabadban csak az erre engedélyezett és megfelelően megjelölt hosszabbítókábelt használjon.
- **Legyen körültekintő.**
  Figyeljen arra, amit csinál. Koncentráljon a munkájára. Ne használja a készüléket, ha figyelme másra terjed ki.
- **Ellenőrízze készülékét esetleges sérülések miatt.**
  A készülék használata előtt a védőberendezéseket, vagy az esetleg enyhén sérült részeket gondosan ellenőrízni kell a tökéletes és rendeltetésszerű használat szempontjából. Ellenőrízze, hogy a mozgó alkatrészek tökéletesen működnek, nincsenek beragadva, vagy nincsenek megsérülve. Valamennyi alkatrésznek tökéletesen összeszerelve kell lennie és valamennyi feltételnek megfelelnie a készülék tökéletes működése szempontjából. A megsérült védőberendezéseket és alkatrészeket az erre felhatalmazott szerviznek kell szakszerűen megjavítani és kicserélni, amennyiben a használati utasításban foglaltak másképpen nem rendelkeznek. A megsérült kapcsolót márkaszervizben kell kicseréltetni. Ne használjon olyan készüléket, ahol a kapcsoló nem működtethető.
- **Figyelem!**
  Személyes biztonsága, valamint a készülék rendeltetésszerű használata érdekében csak eredeti tartozékokat és alkatrészeket használjon. Más gyártmányú feltétszerszámok és tartozékok használata sérülésveszéllyel járhat.
- **Készülékét csak villamos szakemberrel javíttassa.**
  A szóbanforgó készülék megfelel az általános biztonsági előírásoknak. Karbantartási és javítási munkák, különösen a villamos részekre vonatkozóan csak szakavatott személyek által végezhetők, amennyiben eredeti alkatrészek kerülnek beszerelésre, különben az üzemeltető balesetveszélynek teheti ki magát. A készüléken végzett mindennemű önhatalmú változtatás biztonsági okok miatt nem engedélyezett.

Különleges biztonsági tudnivalók

- A gép biztonsági lábkapcsolóval működik pillanatmozgatású VESZ-KI kapcsolással. Védőberendezések, mint például védőcső, védőszekrény, lekerítés, szükségesek, ha a gép és a körbeforgó munkadarab által létrehozott veszélytartomány nem tekinthető át.
- Az olyan munkálatok, mint például kenderkócolás, fel- és leszerelés, menetvágás kézi menetmetszőkkel, kézi csővágók használata valamint a munkadarabok kézzel való tartása (anyagtámasztók használata helyett) nem megengedettek, ha a gép működik.
- Azokban az esetekben, ahol a munkadarab belógásával, ill. csapkodásával kell számolni, -az anyag hosszától, keresztmetszetétől és a fordulatszámtól függően-,továbbá ha gép állékonysága nem megfelelő kellő mennyiségű állítható magasságú csőtámaszt kell alkalmazni (REMS Herkules).
- Soha nem szabad belenyúlni a befogótokmányokba.
- A szóródobozos REMS menetvágóolajok (REMS Spezial, REMS Sanitol) környezetkímélő, de tűzveszélyes hajtógázt (butánt) tartalmaznak. A szóródobozok nyomás alatt vannak, azokat erővel kinyitni nem szabad. A szóródobozokat napsugárzástól óvjuk, 50°C-nál magasabb hőmérsékletre felmelegedni ne engedjük.
- A hűtő-kenőanyag zsirtalanitó hatása miatt a bőrrel való intensiv órintkezését el kell kerülni. Célszerű a megfelelő kézvédő anyagok használata.
- Higiéniai okok miatt az olajteknőt rendszeresen tisztitani kell a szennyeződésektől és a forgácstól, legalább évente egyszer.
- A hűtő-kenőanyag vizsgálata nem szükséges, mivel az elhasználódás miatt mindig friss hűtő-kenőanyaggal töltjük fel a gépet.
- A hűtő-kenőanyagot nem szabad a csatornába, vagy a szabadba kiönteni. A maradék hűtő-kenőanyagot juttassuk a megfelelő hulladékgyüjtő helyekre. Az ásványolajtartalmú hűtő-kenőanyag hulladék-kódja 54401, mig a szintétikusé 54109.

1. Műszaki adatok

1.1. Munkatartomány

1.1.1.	Menetármérők	
	Csövek (műanyagbevonatúak is)	1/16 – 2″
	REMS 4″-os automatikus metszőfejjel	1/16 – 4″
	Csapok	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Menetfajták	
	Csőmenet, kúpos jobb	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Csőmenet, hengeres jobb	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Acélpáncélcső-menet	Pg (DIN 40430), IEC
	Csapmenet	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Menethosszok	
	Csőmenetek, kúposak	normálhossz
	Csőmenetek, hengeresek	165 mm, utánfogással
	Csapmenetek	korlátlan
1.1.4.	Levágás	
	Csövek	1/8 – 2″
1.1.5.	Belső sorjázás	
	Csövek	1/4 – 2″
1.1.6.	Menetes csővégek és közcsavarok	
	REMS Nippelspanner-rel (belülről való megfogással)	3/8 – 2″
	REMS Nippelfixszel (automatikus belső befogással)	1/2 – 4″
1.1.7.	REMS 4″-os automatikus metszőfej valamennyi tipushoz (lásd a 6. ábrát)	2 1/2 – 4″

1.2. A munkaorsó fordulatszáma

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 1/min
automatikus, fokozat nélküli fordulatszámszabályozással

Tornado 2010 / Tornado 2020 1/16 – 2″ 52 1/min
teljes terhelésnél is. Nagy terhelés és rossz áramviszonyok esetén nagyobb meneteknél 26 1/min.

1.3. Villamos adatok

Tornado 2000
230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W felvett teljesítmény, 1200 W leadott teljesitmény; 8,3 A; biztosíték (hálózat) 16 A (B).
110 V; 1~; 50/60 Hz; 1700 W felvett teljesítmény, 1200 W leadott teljesitmény; 16,5 A; biztosíték (hálózat) 30 A (B).
S 3-as megszakításos üzem 20 %

Tornado 2010
230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W felvett teljesítmény, 1400 W leadott teljesitmény; 10 A; biztosíték (hálózat) 10 A (B).
S 3-as megszakításos üzem 40 %

Tornado 2020
400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W felvett teljesítmény, 1500 W leadott teljesitmény; 5 A; biztosíték (hálózat) 10 A (B).
S 3-as megszakításos üzem 40 %

1.4. Méretek

Tornado 2000 H x Sz x M, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010 } H x Sz x M, 700 x 435 x 280 mm
Tornado 2020 }

1.5. Súlyok kg-ban

	Hajtógép	Szerszámok	Szokványos tartozékok
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Zajkibocsátási értékek

A munkahelyre vonatkoztatott kibocsátási értékek:
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibrációk

A gyorsulás súlyozott effektivértéke ≦ 2,5 m/s²

2. Üzembehelyzeés

Figyelmeztetés: 35 kg fölötti terheket 2 személynek kell szállítania.

2.1. Tornado 2000, 2010, 2020 felállítása (1–3. ábra)

Lazítsuk meg a szárnyascsavart (1). Vegyük le a szerszámtartót (2). Állítsuk a gépet függőlegesen a két vezető főtartóra (3 és 4) és dugjuk be a 3 csőlábat a hajtóműházba, azok a helyükre ugorjanak (1. ábra). Fogjuk meg a gépet a hajtóműházon (nem a csőlábaknál fogva) és állítsuk fel a csőlábakra (2. ábra).
A gépet bármely munkapadra is fel lehet helyezni és odacsavarozni. E célra a gép alsó oldalán 3 menetes furat található. A géppel adott sablon segítségével a munkanapodon 3 furatot (fúró-Ø 12 mm) kell kialakítani. A gépet azután alulról 3 db M 10-es csavarral lehet odacsavarozni.
A szerszámtartót toljuk fel a vezető főtartókra. A rászorítókart (5) hátulról dugjuk át a szerszámtartón lévő hevederen és a rögzítőgyűrűt (6) úgy toljuk fel a hátsó vezető főtartóra, hogy a szárnyascsavar hátrafelé nézzen és a gyűrűs horony szabadon maradjon. A kézi fogantyút (7) húzzuk fel a rászorítókarra.
A vályút akasszuk be a hajtóműház alatt elhelyezett két csavarra és jobb felé oldalt toljuk be a résekbe. A vályút akasszuk be a hátsó vezető főtartón (4) lévő gyűrűs horonyba. A rászorítókar rögzítőgyűrűjét annyira toljuk el, hogy az felfeküdjön a vályú felfüggesztésére és rögzítsük. A tömlőt a szívófejjel helyezzük be a vályúba és a másik csővéget toljuk rá a szerszámtartó hátoldalán levő csőcsonkra. Töltsünk be 2 liter menetvágó folyadékot. A forgácsfelfogó tekuőt hátulról helyezzük be.
A gépet **soha** ne járassuk menetvágó folyadék nélkül.
A vágófej (8) vezetőcsapját helyezzük be a szerszámtartó fúratába és a metszőfejet a vezetőcsapra gyakorolt axiális nyomással és forgató mozgással az ütközésig toljuk be.
Ha a gépet szállítjuk, a lábkapcsolót akasszuk be a hajtóműház hátoldalán levő csavarba (3. ábra).

2.2. Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T felállítása (7. ábra)

Rögzítsük a gépet a 3 db tartozékként szállított csavarral a munkaasztalon, vagy a kerekes alvázon (tartozék). Szállításkor a gép elölről az alváz fogantyúin és hátul a motornál, ill. a munkadarab megtámasztó eleménél emelhető meg. A kerekes alváz mozgatásához Ø 3/4″ méretű, 60 cm hosszúságú csődarabokat helyezzünk az alváz csőhüvelyeibe, melyeket a szárnyascsavarokkal rözítsünk. Amennyiben nem kívánjuk a gépet szállítani, a kerekek leszerelhetők. Töltsünk be 5 l menetvágó olajat. Soha ne járassuk a gépet menetvágó olaj nélkül.

2.3. Villamos csatlakoztatás

A gép csatlakoztatása előtt ellenőrizzük, hogy az adattáblán megadott feszültség egyezik-e a hálózati feszültséggel. A 10 amperrel (késleletett kioldással) kell biztosítani. Kedvezőtlen áramviszonyok esetén nagyobb biztosíték kell. Ha hosszabbítókábelt alkalmaznak, akkor 2,5 mm²-es keresztmetszetre lehet szükség. A gépet a lábkapcsolóval (21) lehet be- és kikapcsolni. A kapcsoló (18) a forgásirány, illetve a sebesség megválasztására szolgál. A gépét csat akkor lehet bekapcsolni, ha a VÉSZ-KI kapcsológomb (22) ki van oldva és megnyomták a lábkapcsolón a védőkapcsolót (23). Ha a gépet közvetlenül a hálózatra kötik (dugaszoló nélkül), akkor főkapcsolót kell rászerelni.

2.4. Menetvágó folyadékok

Csak REMS menetvágó folyadékokat használjon. Ezekkel kifogástalan vágási eredmények és a vágókések hosszú élettartama érhető el, továbbá jelentősen kímélik a gépet.
A REMS Spezial menetvágó folyadék magasan ötvözött és felhasználható mindenféle cső-, és csapmenetekhez. Vízzel kimosható (szakértő által bevizsgálva). Ásványiolaj bázisú menetvágó folyadékok ivóvízvezetékeknél történő használata nem engedélyezett bizonyos országokban, pl.Németország, Ausztria és Svájc. Ebben az esetben az ásványiolaj mentes REMS Sanitol folyadékot kell használni.
REMS Sanitol menetvágó folyadék ásványi olaj mentes, szintétikus, vízben teljesen oldható és rendelkezik az ásványi olaj kenőerejével. Felhasználható mindenféle cső-, és csapmenetekhez. Ezt a folyadékot kell használni ivóvízvezetékeknél Németországban, Ausztriában és Svájcban. Az előírásoknak megfelel (DVGW vizsgálati szám S 023; ÖVGW vizsgálati szám W 1.015; SVGW vizsgálati szám 7808-649).
Valamennyi menetvágó folyadékot hígítás nélkül kell használni!

2.5. Anyagtámasztó

A hosszabb csöveket és rudakat a magasságban elállítható REMS Herkulesszel kell alátámasztani. Ebben acélgolyók vannak a csövek és rudak minden irányban való könnyű mozgathatósága végett; az alátámasztó nem billeg. Ha a REMS Tornadót munkapadon rögzítették, akkor a REMS Herkules Y-t is lehet használni, amelyet a munkapadon rögzítenek. A REMS Herkules és a REMS Herkules Y munkatartománya: Ø 1/8–4″.

2.6. REMS 4″-os automata fej

A REMS 4″-os automata fej használatához a vele adott használati leírást kell figyelembe venni.

3. Használat

3.1. Szerszámok

A **metszőfej** (8) univerzális metszőfej, azaz az 1.1.2. pont alatt felsorolt valamennyi menetfajtához csak egy metszőfejre van szükség. Sorozatszerűen úgy van beállítva, hogy a kúpos csőmenetek normál hosszánál önműködően kinyílik. Hengeres hosszúmenetek és csapmenetek metszésére a hosszütközőt (9) félre kell hajtani.

A vágópofák kicserélése

A vágópofák egyaránt behelyezhetők, illetve cserélhetők felszerelt vagy levett vágófejben is (például a munkapadon). Lazítsuk meg a rőgzítőkart (11), de ne csavarozzuk le. A fogantyúgombon/fogóhornyon (13) lévő állítótárcsát (12) a rögzítőkartól elfelé toljuk ki egészen a véghelyzetig. Ebben az állásban vesszük ki és helyezzük be a metszőpofákat. Ennél a műveletnél ügyeljünk arra, hogy a metszőpofák hátoldalán feltüntetett menetnagyság megfeleljen a metszendő menet nagyságának. Ezenkívül figyelemmel kell lenni még arra is, hogy a metszőpofáknak ugyancsak a hátoldalára felírt sorszámok megegyezzenek a metszőpofa-tartón (14) levőkkel.
A metszőpofákat annyira be kell tolni a metszőfejbe, hogy a vágópofatartó résében levő golyó beugorjon. Amint az összes vágópofát behelyeztük, az elállítótárcsa eltolásával beállítjuk a kívánt menetnagyságot. A csapmeneteket mindig a “Bolt” jelzésre állítsuk. Az elállítótárcsát a rögzítőkaron keresztül szorítsuk be. Zárjuk be a vágófejet. Erre erőteljesen jobbra lefelé nyomjuk a záró- es nyitókart (10). A metszőfej vagy automatikusan nyílik ki (kúpos csőmenetek esetén), vagy bármikor kinyitható kézzel, a záró- és nyitókar könnyed bal felénymásával.
A **csővágó** (15) 1/8–4″-os csövek levágására való.
A **csőbelső-lesorjázó** 1/4–2″-os csövskhez használatos. A csúcstámaszt a lesorjázókarba való beugratással biztosítuk elforgás ellen; elől vagy hátul, a cső helyzetétől függően.

3.2. Befogótokmányok (19) és (20)

Az önközpontosító befogópofák önműködően nyílnak vagy záródnak a kapcsoló (18) balra, illetve jobbra fordításával és a labkapcsoló (21) működtetésével. Az elülső és a hátsó befogópofák cseréjekor ügyelni kell arra, hogy az egyes befogópofákat a 4. és 5. ábrának megfelelően helyezzük be, mert egyébként károsodások állak elő. A gépet semmiképp nem szabad bekapcsolni, mielőtt az összes befogópofát és a két befogótokmány-fedelet fel nem szereltük.

3.3. A munkafolyamat

Forditsuk ki a szerszámokat és a szerszámtartót a rászorítókar (5) segítségével vigyük a jobb véghelyzetbe. Vezessük be az anyagot úgy, hogy az kb. 10 cm-re kinyúljon a befógótokmányból (19). Fordítsuk le a vágófejet (8) és zárjuk. Állísuk a kapcsolót (18) az 1-es helyzetbe, nyomjuk be a lábkapcsolót (21). Most az anyag önműködően befogódik. A 2010-es és 2020-as típusnál levágáshoz és sorjázáshoz, valamint kisebb menetek metszéséhez választhatjuk a 2. sebességet. Erre a kapcsolót (18) a gép járása közben folyamatosan kapcsoljuk át az 1-es állásból a 2-es állásba. A metszőfejet a rászorítókarral (5) nyomjuk hozzá a forgó anyaghoz.
Egy-két menet után a metszőfej önműködően vág tovább. Amint a kúpos csőmeneteknél elértük a szabványnak megfelető menethosszot, a metszőfej automatikusan kinyílik. Hosszú és csapmeneteknél a vágófejet a gép működése közben kézzel nyissuk ki. Engedjük fel a lábkapcsolót (21). A kapcsolót (18) állítsuk az R helyzetre. Rövid időre nyomjuk meg a lábkapcsolót (21)az anyag kiszabadul a befogóból.
Az anyag utánfogásával korlátlan hosszúságú meneteket lehet vágni. E célra a menetmetszés alatt engedjük fel a lábkapcsolót (21) amikor a szerszámtartó a gépburkolathoz közelít. Ne nyissuk ki a metszőfejet. Állítsuk a kapcsolót (18) az R jelzésre. Oldjuk fel az anyag befogását, a szerszámtartót és az anyagot a rászorítókarral vigyük a jobb végállásba. Kapcsoljuk be újra a gépet az 1-es kapcsolóállással.
Csövek végágása a csővágót (15) beforgatjuk és a rászorítókar segítségével a kívánt vágási helyzetre toljuk. Az orsó jobbraforgásával levágódik a forgó cső.
A szétvágás következtében keletkező belső sorját a csőbelső-sorjátlanítóval (16) távolítsuk el.
A menetvágó folyadék leeresztése: húzzuk le a szerszámtartón (2) lévő tömlőt és tartsuk bele a kannába. Járassuk a gépet addig, míg a vályú kiürül. Vagy: vegyük le a vályút és a kiöntőjén (17) keresztül ürítsük ki.

3.4. Menetes csővégek és közcsavarok készítése

Közcsavarok metszésére a REMS Nippelfixet (automatikus belső megfogású), valamint a REMS csődarabokat- befogót (belső megfogású) használjuk. Ennél a műveletnél arra kell ügyelni, hogy a csővégek belül sorjátlanítottak legyenek. A csődarabokat mindig az ütközőig toljuk fel. A csődarabnak (menetes vagy menet nélküli) a REMS csődarabokat való befogására az orsót egy szerszámmal (például csavarhúzóval) forgatva húzzuk szét a csődarabokat fejét. Ezt csak feltűzött csődarab esetén szabad megtenni.
Úgy a REMS Nippelfixnél, mint a REMS csődarabokat ügyelni kell arra, hogy ne metsszünk a szabvány által megengedettnél rövidebb csődarabokat.

4. Karbantartás

Karbantartási-, és javítási munkák előtt a hálózati dugaszt húzzuk ki! Ezek a munkák csak szakember által, ill. szakember felügyelete alatt végezhetők el.

4.1. Karbantartás

A REMS Tornado egyáltalán nem igényel karbantartást. A hajtómű zárt olajfürdőben jár, ezért nem kell kenni.

4.2. Ellenőrzés/rendbentartás

A REMS Tornado 2000 motorjában szénkefék vannak. Ezek elkopnak, és időnként ellenőrzésre, illetve cserére szorulnak. E célra lazítsuk ki kb. 3 mm-re a motorfedél 4 db csavarját és vegyükle a motoron lévő két fedelet. Lásd az üzemzavarokat tárgyaló 6. fejezetet is.

5. Villamos kapcsolások és alkatrészjegyzék

Kapcsolási leírások		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Kábelér színe/száma	Kapocs	Kábelér színe/száma	Kapocs	Kábelér színe/száma	Kapocs
Lábkapcsoló	Csatlakozóvezeték	barna kék zöld/sárga	2 (VÉSZ-KI) 2 (VÉSZ-KI) ⏚ ház	barna kék zöld/sárga	2 (VÉSZ-KI) 2 (VÉSZ-KI) ⏚ ház	barna fekete fekete kék zöld/sárga	1 3 5 A1 ⏚ ház
	Összekötővezeték	barna kék zöld/sárga	2 (motorvédő) 1 (VÉSZ-KI) ⏚ ház	barna kék zöld/sárga	2 (motorvédő) 1 (VÉSZ-KI) ⏚ ház	fekete 1 fekete 2 fekete 3 fekete 4 fekete 5 zöld/sárga	2 4 6 14 2 (VÉSZ-KI) ⏚ ház
	Belső vezetékek	piros piros	1 (VÉSZ-KI) ↓ 13 (kontroller) 14 (kontroller) ↓ 1 (motorvédő)	piros piros	1 (VÉSZ-KI) ↓ 13 (kontroller) 14 (kontroller) ↓ 1 (motorvédő)	piros piros	5 → 1 (VÉSZ-KI) 13 → A2
Hajtómű ház	Összekötővezeték	barna kék zöld/sárga	1 3 ⏚ ház	barna kék zöld/sárga	R S ⏚ ház	fekete 1 fekete 2 fekete 3 fekete 4 fekete 5 zöld/sárga	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ ház
	Motor	fekete 2 fekete 5 fekete 6 fekete 4 fekete 3 fekete 1	4 8 10 6 5 2	fekete 1 fekete 2 fekete 3 fekete 4 fekete 5 fekete 6 zöld/sárga	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ ház	fekete 1 fekete 2 fekete 3 fekete 4 fekete 5 fekete 6 fekete 7 fekete 8 zöld/sárga	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ ház
	Fékezőellenállás	barna kék	5 12				
	Kondenzátor			barna kék	C_1 C_2		
Vályú	Villamos szivattyú (“T” kivitelű gép)	barna kék zöld/sárga	1 3 ⏚ ház	barna kék zöld/sárga	R S ⏚ ház	barna kék zöld/sárga	L_1 L_2 ⏚ ház

Alkatrészjegyzék

Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Bütykös kontroller	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Lábkapcsoló	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Kondenzátor			MP 35/100/330	REMS		

6. Üzemzavarok

6.1. Hiba:

A gép nem indul meg.

Oka:

- A VÉSZ-KI kapcsoló nincs kioldva.
- A motorvédő-kapcsoló kikapcsolt.
- Elkopott vagy sérült szénkefék (Tornado 2000).

6.2. Hiba:

A gép nem húz át.

Oka:

- A metszőpofák életlenek.
- Rossz menetvágó folyadék.
- Az áramhálózat túlterhelt.
- A hosszabbítókábel vezetékkeresztmetszete túl kicsi.
- Rossz az érintkezés a dugaszolt kötéseknél.
- Elhasználódott szénkefék (Tornado 2000).

6.3. Hiba

Nem jut menetvágó folyadék, vagy csak kevés a metszőfejre.

Oka:

- Elromrott a szivattyú.
- Túl kevés az folyadék a vályúban.
- A felszívócsonk szűrője elpiszkolódott.

6.4. Hiba

A helyes skálabeállítás ellenére a metszőpofák túl szélesre nyílnak.

Oka:

- A metszőfej nincs zárva.

6.5. Hiba:

A metszőfej nem nyílik ki.

Oka:

- Nyitott metszőfejjel vágtak menetet a legközelebb eső nagyobb csőátmérőn.
- Elforgatták a hosszütközőt.

6.6. Hiba:

Nincs használható menet.

Oka:

- A metszőpofák életlenek.
- A metszőpofák rosszul vannak behelyezve. Figyeljünk a számozásra.
- Egyáltalán nincs, vagy csak kevés a menetvágó folyadék bevezetése.
- Rossz menetvágó folyadék.
- A szerszamtartó előtolómozgása akadályozott.

6.7. Hiba:

A cső megcsúszik a befogótokmányokban.

Oka:

- A befogópofák erősen szennyezettek.
- Vastag műanyagbevonatú csővekhez különleges befogópofákat kell használni.
- A befogópofák elkotak.

Garanciafeltételek lásd utolsó oldal.

Osnovne sigurnosne upute

Pozor! Pročitati prije puštanja u pogon!

Pri uporabi strojeva, električnih alata i električnih uređaja – u daljnjem tekstu samo "uređaja" – potrebno je pridržavati se sljedećih osnovnih sigurnosnih uputa kako bi se zaštitili od udara električne struje, te izbjegli ozljede ili požar.

Pročitajte ove sigurnosne upute prije uporabe stroja i postupajte u skladu s njima. Spremite ih također na takvo mjetso da su Vam uvijek dostupne.

Uređaj koristite isključivo u svrhe za koje je namijenjen i uz poštivanje općih propisa o sigurnosti i o sprečavanju nesreća.

- **Radno mjesto držite urednim**
  Nered na radnom mjest može biti uzrok nesreće.
- **Vodite računa o okolišnjim uvjetima**
  Uređaj ne izlažite kiši. Ne koristite ga u vlažnom ili mokrom prostoru. Pobrinite se za dobru rasvjetu radnog mjesta. Uređaj se koristite u blizini zapaljivih tekućina ili plinova.
- **Zaštitite se od udara električne struje**
  Izbjegavajte dodir s uzemljenim dijelovima, npr. cijevima, ogrjevnim tijelima, štednjacima, hladnjacima. Ako je uređaj opremljen zaštitnim vodičem, utikač spojite samo na utičnicu sa zaštitnim kontaktom. Na gradilištima, na otvorenom ili na sličnim mjestima uporabe uređaja, pogon uređaja strujom iz mreže neka bude samo preko 30 mA sigurnosne sklopke.
- **Spriječite pristup djeci**
  Ne dopustite da druge osobe diraju uređaj ili kabel. Spriječite pristup drugim osobama Vašem radnom području. Ostavite uređaj na korištenje samo osoblju obučenom za rukovanje njime. Mladež smije rukovati uređajem samo ako je starija od 16 godina, ako im služi u svrhu školovanja (obučavanja) te ako se to rukovanje obavlja pod nadzorom stručne osobe.
- **Pospremite Vaš električni uređaj na sigurno mjesto**
  Nekorišteni uređaji moraju se odlagati ili držati na suhom, dovoljno visokom ili zatvorenom mjestu, izvan dohvata djece.
- **Ne preopterećujte Vaš električni uređaj.**
  Rad uređaja u propisanom području njegova opterećenja je bolji i sigurniji. Istrošene alate/dijelove pravodobno obnovite odn. zamijenite novima.
- **Upotrebljavajte pravi (prikladan) uređaj**
  Ne upotrebljavajte preslabe uređaje (uređaje premale snage) za teške radove. Ne koristite uređaj u onu svrhu za koju nije predviđen.
- **Nosite prikladno radno odijelo!**
  Ne nosite široko radno odijelo ili nakit jer bi ih mogli zahvatiti pokretni dijelovi uređaja. Pri radu na otvorenom preporuča se nositi gumene rukavice i obuću u kojoj se na skliže. Dugu kosu zaštitite mrežicom za kosu.
- **Koristite sredstva osobne zaštite na radu**
  Nosite zaštitne naočale. Za zaštitu od buke ≦ 85 dB(A) nosite odgovarajuću zaštitu. Pri radovima gdje nastaje prašina koristite zaštitnu masku.
- **Kabel ne koristite za ono za što nije predviđen**
  Uređaj nikad ne nosite držeći ga za kabel. Ne izvlačite utikač iz utičnice tako da povlačite kabel. Zaštitite kabel od vrućine, ulja i oštrih bridova.
- **Ne dodirujte nikad pokretne (rotirajuće) dijelove**
- **Osigurajte/učvrstite izradak**
  Koristite stezne naprave ili škripac da učvrstite izradak. Time ga se drži sigurnije nego li rukom, a uz to su Vam obje ruke slobodne za rad s uređajem.
- **Izbjegavajte neprirodan položaj tijela pri radu pri radu**
  Zauzmite siguran stav i u svakom trenutku budite u ravnoteži.
- **Brižljivo održavajte svoje alate**
  Držite alate oštrima i čistima da bi mogli bolje i sigurnije s njima raditi. Slijedite propise o održavanju i upute o zamjeni alata. Redovito kontrolirajte kabel uređaja; u slučaju oštećenja neka ga stručnjak popravii. Redovito kontrolirajte i produžni kabel, te ga zamijenite ako se ošteti. Ručke stroja držite suhima i čistima od ulja i masti.
- **Izvucite utikač iz utičnice**
  Kod svih radova opisanih pod puštanjem u pogon i održavanjem, kod izmjene alata, kao i uvijek kad uređaj ne koristite.
- **Osigurajte da su uklonjeni ključevi za alate**
  Prije uključenja uređaja provjerite da su uklonjeni ključevi i alati za podešavanje.
- **Izbjegavajte nehotično uključivanje stroja**
  Uređaj priključen na mrežu ne nosite držeći prst na sklopki/prekidaču. Uvjerite se da je prilikom uključivanja utikača u utičnicu prekidač stroja isključen. Sklopku na tipkalo nikad ne premošćujte.
- **Produžni kabel na otvorenom**
  Na otvorenom koristite samo za to namijenjeni (dozvoljeni) i odgovarajuće označeni produžni kabel.
- **Budite pažljivi**
  Radite pažljivo. Ne pristupajte poslu ako niste potpuno bistri i razboriti. Ne upotrebljavajte uređaj kada se dekoncentrirani.
- **Provjerite je li stroj možda oštećen**
  Prije svake uporabe stroja mora se pozorno provjeriti ispravnost funkcioniranja zaštitnih sklopova i naprava, odn. osjetljivih, lako kvarljivih dijelova. Provjerite funkcioniraju li pokretni dijelovi ispravno i glatko, tj. da ne zapinju, te da nisu oštećeni. Svi dijelovi moraju biti ispravno montirani i ispunjavati sve zahtjeve/uvjete da bi se osigurao ispravan rad uređaja. Oštećene sigurnosne sklopove/naprave i dijelove mora se popraviti ili zamijeniti u stručnoj radionici, ukoliko nije drugačije navedeno u uputama za rad. Oštećene prekidače mora se zamijeniti u servisnoj radionici. Ne upotrebljavajte uređaje kod kojih se prekidač/sklopka ne da uključiti niti isključiti.
- **Pozor!**
  Radi osobne sigurnosti i osiguranja ispravnog rada stroja koristite samo originalni pribor i originalne zamjenske dijelove. Uporaba drugih alata i drugog pribora može biti opasna (ozljede!).
- **Popravke stroja povjerite stručnjacima**
  Ovaj stroj odgovara svim sigurnosnim odredbama koje se na njega odnose. Radove održavanja i popravke, a osobito zahvate na električnoj opremi, smiju obavljati samo stručne ili za to obučene osobe, uz primjenu originalnih zamjenskih dijelova. U suprotnom može doći do nezgoda za osobu koja rukuje strojem. Iz razloga sigurnosti nije dozvoljena nikakva svojevoljna promjena na stroju.

Specijalne sigurnosne napomene

- Strojem se upravlja sigurnosnom nožnom sklopkom sa tipkalom za isključivanje u slučaju nužde. Zaštitni uredjaji kao n.pr. zaštitna cijev, zaštitni orman, orgradjivanje, su potrebni, ako opasno područje, koje se stvara strojem i rotirajućim izratkom nije pregledno.
- Radovi, kao n.pr. nanošenje kudelje, montiranje i demontiranje, narezivanje navoja pomoću ručnih okretala sa rezalom navoja, radovi sa ručnim napravama za odrezivanje cijevi kao i pridržavanje izradaka rukom (umjesto primjene potpore za materijal), su za rada stroja zabranjeni.
- Postoji li opasnost od loma ili lamatanja izratka (ovisno o dužini i presjeku materijala te broju okretaja), ili pak pri nedostatnoj stabilnosti stroja mora se postaviti dovoljan broj potpora podesivih po visini (REMS Herkules).
- Nikada ne sezati u stezni uložak.
- REMS ulja za narezivanje navoja u sprej dozama (REMS Spezial, REMS Sanitol) su prijatna za okolinu ali im je dodan plin za raspršivanje (Butan) koji može izazvati požar. Sprejdoze stoje pod pritiskom, ne otvarati ih silom. Štititi ih od sunčanih zraka i zagrijavanja na preko 50°C.
- Zbog odmašćujućeg djelovanja sredstava za hlađenje i podmazivanje treba izbjegavati njihov intenzivan dodir s kožom. Treba koristiti odgovarajuća sredstva za zaštitu kože.
- Zbog higijenskih razloga posudu za prihvat otpadnog sredstva za hlađenje i podmazivanje treba čistiti od nečistoća i strugotina redovito, a najmanje jednom godišnje.
- Provjera svojstava sredstva za hlađenje i podmazivanje nije potrebna budući da se zbog trošenja uvijek mora dodavati novo sredstvo.
- Sredstva za hlađenje i podmazivanje ne smiju koncentrirana dospjeti u kanalizaciju, vode ili tlo. Preostalo sredstvo za hlađenje i podmazivanje mora se otpremiti nadležnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnih ulja. Ključni broj otpada za sredstva za hlađenje i podmazivanje na bazi mineralnih ulja je 54401, a za sintetička 54109.

1. Tehnički podatci

1.1. Radno područje

1.1.1.	Promjer navoja	
	Cijevi (i sa košuljicom od plastike) sa REMS 4″ Automatik glavom za rezanje	1/16 – 2″ 1/16 – 4″
	Svornjak	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Vrste navoja	
	Cijevni navoj, konični desni	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Cijevni navoj, cilindrični desni	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Navoj za čelične oklopne cijevi	Pg (DIN 40430), IEC
	Navoj za svornjake	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Duljina navoja	
	Cijevni navoj, konični	Normirana duljina
	Cijevni navoj, cilindrični Navoj za svornjake	165 mm, dostezanjem neograničena
1.1.4.	Odsijecanje	
	Cijevi	1/8 – 2″
1.1.5.	Skidanje unutrašnjih grebenova	
	Cijevi	1/4 – 2″
1.1.6.	Tuljak i dvostruki tuljak	
	sa REMS stezačem tuljaka (stezanje izunutra)	3/8 – 2″
	sa REMS Nippelfix (automatski za stezanje izunutra)	1/2 – 4″
1.1.7.	REMS 4″ Automatik-Glava za rezanje za sve tipe (vidi Fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Brzina okretanja radnog vretena

Tornado 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 o/min
automatska, kontinuirana regulacija brzine okretanja

Tornado 2010
Tornado 2020 } 1/16 – 2″ 52 o/min
i pod punim opterećenjem. Za visoka opterećenja i nepovoljne raspoložive struje kod većih navoja 26 o/min.

1.3. Električni podati

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; 1700 W utrošak, 1200 W iskorištenost; 8,3 A; osigurač (mreža) 16 A (B). Pogon sa prekidima S 3 20 %
	110 V; 1~; 50/60 Hz; 1700 W utrošak, 1200 W iskorištenost; 16,5 A; osigurač (mreža) 30 A (B). Pogon sa prekidima S 3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; 2100 W utrošak, 1400 W iskorištenost; 10 A; osigurač (mreža) 10 A (B). Pogon sa prekidima S 3 40 %
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; 2000 W utrošak, 1500 W iskorištenost; 5 A; osigurač (mreža) 10 A (B). Pogon sa prekidima S 3 40 %

1.4. Dimenzije

Tornado 2000 d x š x v, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010
Tornado 2020 } d x š x s, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Težine u kg

	Zagonski stroj	Alati	Standardni pribor
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Informacija o buci

Emisiona vrijednost na radnom mjestu

Tornado 2000	83 dB (A)
Tornado 2010	75 dB (A)
Tornado 2020	72 dB (A)

1.7. Vibracije

Ponderirana efektivna vrijednost ubrzanja ≦ 2,5 m/s²

2. Puštanje u pogon

Uputa: Prilikom transporta za težinu preko 35 kg potrebne 2 osobe.

2.1. Postavljanje Tornado 2000, 2010, 2020 (Fig. 1– 3)

Vijak sa krilatom glavom (1) otpustiti. Nosač alata (2) skinuti. Stroj okomito postaviti na obje vodilice (3 + 4) i 3 noge od cijevi utaknuti u kućište prenosnika, dok se ne urakljaju (Fig. 1) Stroj prihvatiti za kućište prenosnika (ne za noge od cijevi) i postaviti na noge od cijevi (Fig. 2).
Stroj se može postaviti i na svaki radionički stol te za isti pričvrstiti vijcima. U tu svrhu se na donjoj strani nalaze 3 rupe sa navojem. Uz pomoć šablone, koja spada u pošiljku, se na radioničkom stolu mora izbušiti 3 provrta (svrdlo Ø 12 mm). Stroj se tada pričvršćuje odozdol sa 3 vijka M 10.
Nosač alata natisnuti na vodilice. Steznu polugu (5) odozap progurnuti kroz spojnicu i stezni prsten (6) tako natisnuti na stražnju vodilicu, da vijak sa krilatom glavom bude usmjeren prema ozad i prstenasti utor ostane slobodan. Ručku (7) nasaditi na polugu za pritiskanje.
Kadu za ulje prikvačiti za oba vijka na donjoj strani kućišta prenosnika te gurnuti na desno u prosjeke. Kadu za ulje ukvačiti u prstenasti utor na stražnjoj vodilici (4).Stezni prsten ručke za pritiskanje gurnuti do ograničenja na zavješnju uljne kade te pritegnuti. Crijevo za ulje sa usisnim filterom ukvačiti u kadu za ulje a drugi kraj crijeva navući na tuljak na stražnjoj strani nosača alata. Usuti 2 litre ulja za rezanje navoja. Posudu za strugotine umetnuti odozad.
Stroj **nikada** ne puštati da radi bez ulja za rezanje navoja.
Vodeći svornjak glave za rezanje (8) usaditi u provrt nosača alata i glavu za rezanje aksijalnim pritiskom ugurati na vodeći svornjak te zakretnim pokretima do graničnika.
U cilju povoljnijeg transporta nožnu sklopku objesiti za vijak na stražnjoj strani kućišta (Fig. 3).

2.2. Postavljanje Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (Fig. 7)

Stroj u dvije izvedbe za radni stol ili s podrojem za prevoz pričvrstiti za donje postolje pomoću 3 vijka, koji su isporučeni sa strojem. Transportiranje stroja vrši se tako da se sa prednje strane stroj hvata za 2 držača na podvoju za prenos, a sa zadnje strane za motor stroja ili za podvoj za prenos. Za transportiranje se u ušice na donjem postolju utiskuju komadi cijevi (držači) Ø 3/4″ duljine oko 60 cm, te pričvršćuju pomoću vijaka sa krilatom glavom. Ako se stroj ne treba transportirati, oba se kotača mogu skinuti. Prije stavljanja stroja u pogon, usuti 5 litara ulja za rezanje navoja.

2.3. Električni priključak

Prije priključivanja stroja provjeriti, dali na tipskoj tablici navedeni napon odgovara mrežnom naponu. Ako se primjenjuje produžni kabel, se prejek od 2,5 mm² može ukazati potrebnim.
Stroj se uključuje i isključuje pomoću nožne sklopke (21). Sklopka (18) služi za predbiranje smjera okretanja odn. brzine. Stroj se može uključiti samo, ako je sklopka na tipku Nužda-Isključeno (22) otkračunana i zaštitna sklopka (23) na nožnoj sklopci pritisnuta. Ako se stroj priključi izravno za mrežu (bez itičnog uredjaja), se mora instalirati glavnu sklopku.

2.4. Ulja za rezanje navoja

Primjenjujte isključivo REMS ulja za rezanje navoja. Vi time postižete besprikorne rezultate rezanja, duge intervale između dorada čeljusti za rezanje kao i bitnu poštedu stroja.
Specijalno REMS ulje za rezanje navoja (sa udjelom mineralnog ulja) je visokolegirano i primjenljivo za sve vrste navoja za cijevi i svornjake. Isto se da isprati vodom (vještačenjem provjereno). Ulja za rezanje navoja na bazi mineralnog ulja u raznim zemljama, n.pr. Njemačkoj, Austriji, i u Švicarskoj nisu pripuštena. U tom slučaju primjenjujte REMS Sanitol, koji ne sadrži mineralno ulje.
REMS Sanitol ulje za rezanje navoja ne sadrži mineralno ulje. Isto je proizvedeno sinteticki i potpuno je rastvorivo u vodi. Mazna svojstva su ista kao od mineralnog ulja. Upotrebljivo je za sve navoje za cijevi i svornjake. U Njemačkoj, Austriji i Švicarskoj ga se mora upotrebljavati za vodove za pitku vodu i odgovara propisima (DVGW Prüf-Nr. S 023; ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015; SVGW Prüf-Nr. 7808-649).
Sva ulja za rezanje navoja primjenjivati samo nerazblažena!

2.5. Potpara za materijal

Dulje cijevi i motke se mora poduprijeti po visini podesivom napravom REMS Herkules. Ista je opremljena čeličnim kuglama za besproblematično pokretanje cijevi i motki u svim pravcima bez prevrtanja potpore za materijal. Ako je naprava REMS Tornado pričvršćena za radionički stol, se može primijeniti i REMS Herkules Y, koji se pričvršćuje za radionički stol. Radno područje potpore REMS Herkules i REMS Herkules Y: Ø 1/8 – 4″.

2.6. REMS 4″ Automatik glava za rezanje

Ako se primjenjuje REMS 4″ Automatik glava za rezanje, se mora pridržavati pogonskog uputstva, koje se isporučuje sa napravom REMS 4″ Automatik glava za rezanje.

3. Pogon

3.1. Alat

Glava za rezanje (8) je univerzalna glava za rezanje, t.j. za sve pod 1.1.2. navedene vrste navoja se treba samo jednu glavu za rezanje. Ona je serijski tako podešena, da se pri normiranoj duljini koničnih cijevnih navoja automatski otvara. Da bi se moglo rezati cilindrični dugi navoj i navoj za svornjak, se ograničavač duljine (9) preklapa na stranu.

Zamjenjivanje čeljusti za rezanje

Čelijusti za rezanje se može umetnuti i zamjenjivati i pri ugradjenoj i pri skinutoj glavi za rezanje (n.pr. na radionickom stolu).U tom cilju steznu polugu (11) otpustiti, ne skinuti. Ploču za prepodešavanje (12) na kuglastom dugmetu/držaču graničnika (13) odgurnuti od stezne poluge u krajnji položaj. U tom položaju se čeljusti za rezanje vadi i umeće. Pri tome povesti računa, da na poledjini čeljusti za rezanje navedena veličina navoja odgovara veličini navoja koju se mora narezati. Osim toga paziti, da se brojke, koje se takodjer nalaze na poledjini čeljusti za rezanje, podudaraju sa onima na držaču čeljusti za rezanje (14).
Čeljusti za rezanje toliko duboko ugurati u glavu za rezanje, da se kugla, koja se nalazi u prosjeku držača čeljusti za rezanje ne uraklja. Po umetnje svih čeljusti za rezanje se pomjeranjem ploče za prepodešavanje podešava željenu veličnu navoja. Navoj za svornjake uvijek podesiti na „Bolt“. Ploču za prepodešavanje pritegnuti uz pomoć poluge za pritezanje. Glavu za rezanje zatvoriti. U tom cilju polugu za zatvaranje i otvaranje (10) snažno pritisnuti na desno prema dole. Glava za rezanje se otvara ili automatski (kod koničnih cijevnih navoja), ili u svako vrijeme ručno lakim pritiskom na lijevo na polugu za zatvaranje i otvaranje.
Naprava za odrezivanje cijevi (15) suži za odrezivanje cijevi 1/8 – 2″.
Skidač unutrašnjih cijevnih grebenova (16) se primjenjuje za cijevi od 1/4 – 2″. Pinolu uraklјavanjem u krak za skidanje grebenova osigurati provit okretanja; sprijeda ili ozad u ovisnosti o položaju cijevi.

3.2. Stezni uložak (19) i (20)

Stezne čeljusti, koje se same centriraju, se automatski zatvaraju po zakretanju sklopke (18) na lijevo odn. desno i pritiskanju nožne slopke (21). Pri zamjenjivanju prednjih i stražnjih čeljusti se mora paziti, da se odgovarajuće stezne čeljusti umetne prema slici 4 i 5, budući uprotivnom dolazi do oštećenja. Ni u kom slučaju se stroj ne smije uključiti, prije nego što se sve stezne čeljusti i oba poklopca steznih uložaka ne montira.

3.3. Tok rada

Alate zakrenuti van i nosač alata pomoću poluge za pritiskanje (5) dovesti u desni krajnji položaj. Materijal uvesti tako, da za oko 10 cm viri iz steznog uloška (19). Glavu za rezanje (8) zakrenuti na dole i zatvoriti. Sklopku (18) uklopiti u polažaj 1 odn. 2, nožnu sklopku (21) pritisnuti. Sada se materijal samostalno priteže. Kod obje Tornado 2010 i 2020 se za odrezivanje i uklanjanje grebenova te za rezanje manjih navoja može birati 2. brzinu. U tom cilju sklopku (18) za rada stroja brzo preklopiti iz položaja 1 u položaj 2. Glavu za rezanje pomoću poluge za pritiskanje (5) pritisnuti uz rotirajući materijal.
Nakon jednog do dva hoda navoja glava za rezanje automatski reže dalje. Ako se kod koničnog cijevnog navoja dodje do kraja normirane duljine navoja, se glava za rezanje automatski otvara. Kod dugih navoja i navoja za svornjake glavu za rezanje za rada stroja ručno otvoriti. Nožnu sklopku (21) otpustiti. Slopku (18) postaviti na R. Nožnu sklopku (21) kratkovremeno aktivirati – materijal se otpušta.
Dopritezanjem materijala se može rezati beskrajno duge navoje. U tu svrhu za rezanja navoja nožnu sklopku (21) pri približavanju nosača kučištu stroja otpustiti. Glavu za rezanje ne otvariti. Sklopku (18) postaviti na R. Material otpostiti, nosač alata i materijal pomoću poluge za prtiskanje dovesti u desni krajnji položaj. Stroj u položaju sklopke 1 opet uključiti.
U cilju razdvajanja cijevi si odrezivač cijevi (15) zakreće prema van i pomoću poluge za pritiskanje gura u željenu poziciju za odsijecanje. Okretanjem vretena na desno se rotirajuću cijev razdvaja. Unutrašnji greben, koji se stvara rezanjem, se uklanja pomoću skidača unutrasnjih grebenova (16).
Ispuštanje ulja za rezanje navoja: Crijevo na nosaču alata (2) svući i usmjeriti u kantu za ulje. Pustiti da stroj radi, dok se kada ne isprazni. Ili: Kadu za ulje skinuti i kroz izlivnik (17) isprazniti.

3.4. Izvodjenje tuljaka i dvostrukih tuljaka

Za rezanje tuljaka se primjenjuje REMS Nippelfix (priteže se automatski izunutra) i REMS pritezač za tuljke (priteže se izunutra). Pri tome se mora voditi računa, da krajevi cijevi budu bez grebenova. Komade cijevi uvijek natisnuti do graničnika.
Za pritezanje komada cijevi (sa i bez narezanog navoja) pomoću REMS pritezača tuljka se glavu pritezača tuljka širi okretanjem vretena alatom (n.pr. izvijačem). To se smije činiti samo pri nataknutom komadu cijevi. Kako kod naprave REMS Nippelfix, tako i kod naprave REMS Nippelspanner se ne reže kraće tuljke, nego što ih norma dozvoljava.

4. Održavanje

Prije radova na održavanju i popravljanju izvući utikač. Održavanje i popravljanje smiju obavljati samo za to kvalificirane osobe.

4.1. Servisni radovi

REMS Tornado ne iziskuje nikakav servis. Prenosni mehanizam radi u zatvorenoj uljnoj kupci i stoga ga se ne mora podmazivati.

4.2. Inspekcija/Popravak

Motor REMS Tornado 2000 ima ugljene kefice. Ove se troše i stoga ih se povremeno mora kontrolirati odn, zamijeniti. U tom cilju 4 vijka poklopca motora opustiti za ca. 3 mm i oba poklopca motora skinuti. Vidi takodjer 6. Postupak pri smetnjama.

5. Priključni planovi popis naprava

Priključni planovi		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Boja žile/br.	Stezaljka	Boja žile/br.	Stezaljka	Boja žile/br.	Stezaljka
Nožna sklopka	Priključni vod	smedja plava zelena/žuta	2 (Nužda-Isklj.) 2 (Nužda-Isklj.) ⏚ Kućište	smedja plava zelena/zuta	2 (Nužda-Isklj.) 2 (Nužda-Isklj.) ⏚ Kućište	smedja crna crna plava zelena/žuta	1 3 5 A1 ⏚ Kućište
	Spojni vod	smedja plava zelena/žuta	2 (zaštita motora) 1 (Nužda-Isklj.) ⏚ Kućište	smedja plava zelena/žuta	2 (zaštita motora) 1 (Nužda-Isklj.) ⏚ Kućište	crna 1 crna 2 crna 3 crna 4 crna 5 zelena/žuta	2 4 6 14 2 (Nužda-Isklj.) ⏚ Kućište
	Unutrašnji vodovi	crvena crvena	1 (Nužda-Isklj.) ↓ 13 (sklopka) 14 (sklopka) ↓ 1 (zaštita motora)	crvena crvena	1 (Nužda-Isklj.) ↓ 13 (sklopka) 14 (sklopka) ↓ 1 (zaštita motora)	crvena crvena	5→1 (Nužda-Isklj.) 13→A2
Kućište prenosnika	Spojni vod	smedja plava zelena/žuta	1 3 ⏚ Kućište	smedja plava zelena/žuta	R S ⏚ Kućište	crna 1 crna 2 crna 3 crna 4 crna 5 zelena/žuta	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ Kućište
	Motor	crna 2 crna 5 crna 6 crna 4 crna 3 crna 1	4 8 10 6 5 2	crna 1 crna 2 crna 3 crna 4 crna 5 crna 6 zelena/žuta	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ Kućište	crna 1 crna 2 crna 3 crna 4 crna 5 crna 6 crna 7 crna 8 zelena/žuta	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ Kućište
	Kočioni otpornik	smedja plava	5 12				
	Kondenzator			smedja plava	C_1 C_2		
Kada	Električna pumpa (Stroj izvedbe "T")	smedja plava zelena/žuta	1 3 ⏚ Kućište	smedja plava zelena/žuta	R S ⏚ Kućište	smedja plava zelena/žuta	L_1 L_2 ⏚ Kućište

Popis naprava					
Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Grebenasta sklopka	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Nožna sklopka	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Kondenzator			MP 35/100/330	REMS		

6. Postupak pri smetnjama

6.1. Smetnja:

Stroj ne kreće.

Uzrok:

- Sklopka Nužda-Isključeno nije otkačena.
- Zaštitna sklopka motora je aktivirana.
- Istrošene ili oštećene ugljene kefice (Tornado 2000).

6.2. Smetnja:

Stroj ne vuče.

Uzrok:

- Čeljusti za rezanje su tupe.
- Loše ulje za rezanje navoja.
- Preopterećenje strujne mreže.
- Premali presjek voda produžnog kabela.
- Loši kontakt kod utičnih spojeva.
- Istrošene ugljene kefice (Tornado 2000).

6.3. Smetnja:

Nikakav ili nedovoljni privod ulja za rezanje navoja na glavi za rezanje.

Uzrok:

- Pumpa defektna.
- Premalo ulja za rezanje navoja u kadi.
- Sito u usisnom nastavku zaprljano.

6.4. Smetnja:

Unatoč pravilnog podešenja skale su čeljusti za rezanje previše otvorene.

Uzrok:

- Glava za rezanje nije zatvorena.

6.5. Smetnja:

Glava za rezanje se ne otvara.

Uzrok:

- Pri otvorenoj glavi za rezanje je navoj rezan na slijedeći viši promjer cijevi.
- Uzdužni graničnik preklopljen na stranu.

6.6. Smetnja:

Neupotrebljivi navoj.

Uzrok:

- Čeljusti za rezanje su tupe.
- Čeljusti za rezanje su pogrješno umetnute. Svratiti pažnju brojčanim oznakama.
- Privod ulja izostaje ili nedostatan.
- Loše ulje za rezanje navoja.
- Posmak nosača alata ometan.

6.7. Smetnja:

Cijev klizi u uloščima za stezanje.

Uzrok:

- Stezne čeljusti jako uprljane.
- Pri cijevima sa debelom košuljicom od plastike primjeniti specijalne čeljusti za pritezanje.
- Čeljusti za pritezanje jako istrošene.

Garantni uslovi: Vidi zandnju stranu.

Ознакомиться перед вводом в эксплуатацию!

Станок/инструмент выполнен согласно современному уровню техники и действующим управилам техники безопасности и отличается надежностью в эксплуатации. Это не исключает, однако, опасности для пользователя или посторонних лиц, а также нанесение материального ущерба по причине неквалифицированной эксплуатации или использования не по назначению. Необходимо ознакомиться с указаниями по технике безопасности и соблюдать их!

Основные указания по технике безопасности

- Пользоваться станком/инструментом строго по назначению, соблюдая правила техника безопасности и указания по предотвращению несчастных случаев.
- Поручать работу только обученному персоналу. Молодые люди допускаются к работе на станке/инструменте только в том случае, если они достигли 16-летнего возраста, если данная работа необходима для их обучения и выполняется под надзором квалифицированных лиц.
- Соблюдать порядок на рабочем месте. Беспорядок приводит к несчастным случаям.
- Избегать опасных воздействий окружающей среды (например, горючих жидкостей или газов).
- Не допускать попадания на станок/инструмент дождя, не пользоваться им во влажной или сырой среде. Хранить станок/инструмент в сухом и надежном месте.
- Обеспечить хорошее освещение рабочего места.
- Носить во время работы соответствующую спецодежду, не работать со свободно висящими волосами. Не надевать перчатки, украшения и подобные принадлежности.
- Пользоваться при работе индивидуальными защитными средствами (например, защитные очки, наушники).
- Не допускать к инструменту посторонних, особенно детей.
- Надежно крепить заготовку, не придерживать ее рукой.
- Не прикасаться к движущимся (вращающимся) деталям.
- Следить за хорошим позиционированием во время работы.
- Избегать непреднамеренных включений, не перемыкать переключатель толчкового включения.
- Линия включения в электросеть не является переносным устройством. Поврежденные токоподводящие линии подлежат немедленной замене квалифицированной рабочей силой.
- Не перегружать станок/инструмент. Своевременно заменять принадлежности.
- После регулировочных работ и смены инструментов убедиться перед включением в отсутствии инструментальных ключей и регулировочных устройств.
- Время от времени проверять инструмент на отсутствие повреждений и функционирование согласно назначению.
- Немедленно заменять изношенные детали.
- Для личной безопасности, для обеспечения функционирования станка/инструмента согласно назначению и для поддержания права на гарантийные услуги пользоваться только оригинальными принадлежностями и оригинальными запчастями.
- С целью обеспечения безопасности запрещяется выполнять какие-либо самовольные изменения станка/инструмента.
- В ходе всех работ, описанных в п. 2 «Ввод в эксплуатацию», а также при замене инструментов вытаскивать сетевой штекер из розетки.
- Пусконаладочные и ремонтные работы, особенно вторжения в электрическую часть, разрешается выполнять только специалистам или обученному персоналу.

Специальные указания по технике безопасности

- Станок эксплуатируется со специальным предохранительным педальным выключателем с аварийным выключателем толчкового включения. Поэтому дополнительные защитные устройства, например, защитная труба, защитный ящик, заграждения требуются только тогда, когда невозможно предусмотреть опасную зону, образующуюся вокруг станка и вращающейся заготовки.
- Выполнять такие работы, как намотка, монтаж, демонтаж, нарезание резьбы воротком, работы с ручными устройствами труб, а также придерживание заготовки (вместо использования опор материала) во время работы станка запрещается.
- При возникновении опасности излома заготовки (в зависимости от длины и поперечного сечения материала, а также числа оборотов), использовать достаточное количество регулируемых по высотие опор (REMS Herkules).
- Ни в коем случае не засовывать пальцы в зажимный патрон.
- Охлаждающие масла REMS в аэрозольных упаковках (REMS Spezial, REMS Sanitol) являются экологически безвредными, однако, они имеют добавку возгораемого газа (бутан). Аэрозольные упаковки стоят под давлением, поэтому не разрешается открывать их с применением силы. Не сопускать попадания на них солнечных лучаей и сагрева свыше 50 °C.
- Не допускать попадания охлаждающих масел в концентрированном виде в канализацию, водоемы или почву.

1. Технические данные

1.1. **Рабочий диапазон**

1.1.1. Диаметр резьбы

Труб (также в синтетической оболочке)	1/16 – 2″
с автоматической резьбонарезной головкой REMS 4″	1/16 – 4″
Пальцев	6 – 60 мм, 1/4 – 2″

1.1.2. Виды резьбы (наружная резьба)

Трубная резьба, коническая	R (DIN 2999, BSPT) NPT
Трубная резьба, цилиндрическая	G (DIN 259, BSPP) NPSM
Резьба стальной бронированной трубы	Pg (DIN 40430) IEC
Наружная резьба	M, BSW, UNC

1.1.3. Длина резьбы

Трубная резьба, коническая	стандартная длина
Трубная резьба, цилиндрическая, Наружная резьба	165 мм, с подтягиванием без ограничения

1.1.4. Отрезание

Труб	1/8 – 2″

1.1.5. Внутренняя зачистка

Труб	1/4 – 2″

1.1.6. Ниппель и двойной ниппель

с ниппельным зажимом REMS (зажим изнутри)	3/8 – 2″
с REMS Nippelfix (автоматический зажим изнутри)	1/2 – 4″

1.1.7. Автоматическая резьбонарезная REMS 4″ для всех типов (см. Фиг. 6) 2 1/2 – 4″

1.2. **Число оборотов шпинделя изделия**

Тип 2000 1/16 – 2″ 53 – 40 об/мин

автоматическая, бесступенчатая регулировка числа оборотов

Тип 2010, Тип 2020: 1/16 – 2″ 52 об/мин

также и при полной нагрузке. При высоких нагрузках и плохой токовой характеристике для более крупной резьбы 26 об/мин.

1.3. **Электрические данные**

Тип 2000	220 В, 1 ~, 50/60 Гц, 1200 Вт, 8,3 А; предохранитель (сети) 16 А (В). 110 В, 1 ~, 50/60 Гц, 1200 Вт, 16,5 А; предохранитель (сети) 30 А (В); повторно-кратковременный режим S 3 20 %
Тип 2010	220 В, 1 ~, 50 Гц, 1400 Вт, 10 А; предохранитель (сети) 10 А (В); повторно-кратковременный режим S 3 40 %
Тип 2020	380 В, 3 ~, 50 Гц, 1500 Вт, 5 А; предохранитель (сети) 10 А (В); повторно-кратковременный режим S 3 40 %

1.4. **Габариты**

Тип 2000	Д x Ш x В, 730 x 435 x 280 мм
Тип 2010, Тип 2020	Д x Ш x В, 700 x 435 x 280 мм

1.5. **Вес в кг**

	Привод	Интрументы	Стандартные принадлежности
Тип 2000	31	12	7
Тип 2010	43	12	7
Тип 2020	43	12	7

1.6. **Информация о шуме**

Тип 2000	83 дб (А)
Тип 2010	75 дб (А)
Тип 2020	72 дб (А)

2. Ввод в эксплуатацию

2.1. **Установка** тип 2000, 2010, 2020 (Фиг. 1 – 3)

Ослабить барашковый винт (1). Снять инструментальный суппорт (2). Установить станок вертикально на обе направляющие поперечины (3 + 4) и вставить 3 трубные ножки в корпус редуктора до их фиксации (Фиг. 1). Придерживая станок за корпус редуктора (не за трубные ножки), поставить его на трубные ножки (Фиг. 2).

Станок можно теперь установить на любой верстак и привинтить к нему. Для этого на нижней стороне станка имеется 3 резьбовых отверстия. При помощи входящего в объем поставки шаблона просверлить на верстаке 3 отверстия (диаметр отверстий 12 мм). После этого закрепить станок снизу посредством 3 винтов M 10.

Инструментальный суппорт надвинуть на направляющие поперечины. Рычаг прижима (5) продеть сзади через серьгу на инструментальном суппорте и так надеть зажимное кольцо (6) на заднюю направляющую поперечину, чтобы барашковый винт оставался сзади, а кольцевая канавка была свободной. Насадить рукоятку (7) на рычаг прижима.

Навесить масляную ванну на винты, расположенные снизу по обеим сторонам корпуса редуктора, и вдвинуть ее направо сбоку в шлиц. Масляную ванну навесить на кольцевую канавку в задней направляющей поперечине (4). Зажимное кольцо рычага прижима надвинуть до его прилегания к подвеске масляной ванны и прижать. Конец масляного шланга со всасывающим фильтром навесить в масляную ванну, а другой конец надвинуть на ниппель обратной сто-

роны инструментальных салазок. Залить 2 литра масла для охлаждения. Установить сзади корыто для стружки.
Ни в коем случае не включать станок без масла для охлаждения. Направляющий палец резьбонарезной головки (8) установить в отверстие инструментального суппорта, и надвинуть резьбонарезную головку на направляющий палец до упора осевым усилием и покачивающими движениями.
Для лучшей транспортировки подвесить педальный выключатель на винт, расположенный на обратной стороне корпуса редуктора (Фиг. 3).

2.2. **Установка** тип 2000 A, 2010 A, 2020 A (Фиг. 7)

Закрепить станок на станине 3-мя винтами, входящими в объем поставки. Для транспортировки в проушины на станине вставляются патрубки диаметром $^3/_4''$ и длиной ок 1 м и крепятся барашковыми винтами.
Если станок не транспортируется, можно снять оба колеса.
Залить 5 литров охлаждающего масла.

2.3. **Электрическое соединение**

Перед соединением станка проверить соответствие напряжения, указанного на заводское табличке, наряжению сети. При использовании удлинительного кабеля обеспечить поперечное сечение в 2,5 мм^2. Включение/выключение станка выполняется педальным выключателем (21). Переключатель (18) служит для предварительной установки направления вращения, а также скорости. Включать станок только после снятия блокировки аварийного выключателя (22) и нажатия защитного выключателя (23) на педальном выключателе. В случае прямого подключения станка к сети (без штепсельного разъема) следует монтировать главный выключатель.

2.4. **Охлаждающее масло**

Пользуйтесь только охлаждающим маслом REMS. Оно обеспечивает великолепные результаты резания, длительный срок службы гребенок, а также в значительной степени щадящую эксплуатацию станка. Специальное охлаждающее масло REMS (содержащее минеральные масла) является высоколегированным и применяется для трубной и наружной резьбы всех видов. Оно вымывается водой (подтверждено экспертизой). Охлаждающее масло на минеральной основе не допускается для использования в питьевых трубопроводах многих стран, например, Германии и Австрии. В этом случае следует пользоваться не содержащим минерального масла средством REMS Sanitol.
Охлаждающее масло REMS Sanitol не содержит минеральных масел, является синтетическим, полностью растворимым в воде, и обладает смазочными особенностями минерального масла. Оно используется для всех видов трубной и наружной резьбы. Оно подлежит использованию в питьевых трубопроводах в Германии, Австрии и Швейцарии и отвечает предписаниям (DVGW Prüf-Nr. S 023, ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015, SVGW Prüf-Nr. 7808-649).
Все виды режущего масла использовать только в неразбавленном виде!

2.5. **Опора материала**

Более длинные трубы и штоки подлежат дополнительной опоре регулируемым по высоте устройством REMS Herkules. Это устройство имеет стальные шарики для безпроблемного перемещения труб и штоков во всех направлениях без опрокидывания опоры. Если REMS Tornado крепится на верстаке, то можно также использовать REMS Herkules «Y», который также закрепляется на верстаке. Область применения устройств REMS Herkules и REMS Herkules «Y»: диаметр $^1/_8$ – 4″.

2.6. **Автоматическая головка REMS 4″**

При использовании автоматической головки REMS 4″ соблюдать инструкцию по эксплуатации, поставленную вместе с автоматической головкой REMS 4″.

3. Эксплуатация

3.1. **Инструменты**

Резьбонарезная головка (8) является универсальной резьбонарезной головкой, т.е. для всех видов резьбы, указанных в п. 1.1.2., используется только одна резьбонарезная головка. Серийная регулировка позволяет осуществлять ее автоматическое открывание при стандартной длине трубной конической резьбы. Для того, чтобы нарезать длинную цилиндрическую и наружную резьбу, упор продольной подачи (9) откидывается в сторону.

Замена гребенок

Устанавливать или заменять гребенки можно как на установленной, так и на снятой резьбонарезной головке (например, на верстаке). Для этого необходимо ослабить зажимный рычаг (11), не отвинчивая его. Отодвинуть шкив для перестановки (12) на сферической ручке (13) от зажимного рычага до конечного положения. В этой позиции можно снимать и устанавливать гребенки. Следить при этом за тем, чтобы размеры резьбы, указанные на обратной стороне гребенок, соответствовали размеру резьбы, подлежащей нарезанию. Кроме того номера, также обозначенные на обратной стороне гребенок, должны совпадать с номерами держателей гребенок (14).
Гребенки ввести в резьбонарезную головку до их фиксирования в шариках, расположенных в шлицевом отверстии держателя гребенок. После монтажа всех гребенок устанавливается трубной размер резьбы перемещением шкива для перестановок. Наружную резьбу постоянно устанавливать на «Болт». Шкив для перестановки зафиксировать зажимным рычагом. Резьбонарезную головку замкнуть. Для этого нажать с усилием рычаг замыкания и размыкания (10) в направлении направо вниз. Резьбонарезная головка размыкается либо автоматически (при конической грубной резьбе), либо в любое время вручную от легкого нажима влево рычага замыкания и размыкания.

Труборез (15) служит для резки труб $^1/_8$ – 2″.

Трубный гратосниматель (16) используется для труб $^1/_4$ – 2″. Пиноль предохранить от поворачивания путем фиксирования в рычаге трубного гратоснимателя спереди или сзади, в завимости от положения трубы.

3.2. **Зажимные патроны** (19) и (20)

Самоцентрирующиеся зажимные кулачки открываются и закрываются автоматически при поворачивании переключателя (18) налево или направо и нажатии педального выключателя (21). При замене переднего и заднего зажимных кулачков следить за тем, чтобы отдельные зажимные кулачки устанавливались согласно Фиг. 4 и 5, т.к. неверная установка приводит к их повреждению. Ни в коем случае не включать станок прежде чем закончен полный монтаж всех зажимных кулачков и обоих крышек зажимных патронов.

3.3. **Технологический процесс**

Повернуть инструменты и привести инструментальный суппорт при помощи рычага прижима (5) в правое конечное положение. Ввести материал таким образом, чтобы он приблизительно на 10 см выступал из зажимного патрона (19). Повернуть вниз резьбонарезную головку (8) и замкнуть ее. Переключатель (18) привести в положение 1, нажать на педальный выключатель (21). После этого происходит самозажимание материала. На устройствах типа 2010 и 2020 для отрезания и снятия заусенцев, а также для нарезки малой резьбы можно пользоваться 2-ой скоростью. Для этого следует выключатель (18) работающего станка быстро перевести из положения 1 в положение 2. Резьбонарезную головку с рычагом прижима (5) прижать к вращающемуся обрабатываемому материалу.
После одного-двух ходов резьбы резьбонарезная головка автоматически продолжает работу. После того, как для конусной трубной резьбы достигнута стандартная длина резьбы, резьбонарезная головка автоматически открывается. При длинной или наружной резьбе следует открыть на работающем станке резьбонарезную головку вручную. Отпустить педальный выключатель (21). Установить выключатель (18) на «R». Кратковременно нажать педальный выключатель (21) – происходит разжатие материала.
Дополнительным зажатием материала можно нарезать бесконечно длинную резьбу. Для этого отпустить педальный выключатель (21) при нарезании резьбы в момент приближения заготовки к корпусу станка. Не открывать резьбонарезную головку. Поставить выключатель на «R». Ослабить материал, привести держатель заготовки и материал рычагом прижима в правое конечное положение. Вновь включить станок в позиции коммутации 1.
Для разрезания труб развернуть труборез (15), и при помощи рычага прижима привести его в желаемую позицию разрезания. При поворачивании шпинделя направо происходит разрезание вращающейся трубы.
Возникающий при этом внутренний грат удаляется при помощи трубного гратоснимателя (16).
Спуск охлаждающего масла: снять шланг с инструментального суппорта (2) и опустить его конец в ручную масленку. Станок должен работать до полного слива масла из ванны. Или: снять ванну и удалить масло через слив (17).

3.4. **Изготовление ниппелей и двойных ниппелей**

Для нарезки ниппелей используются устройства REMS Nippelfix (с автоматическим внутренним зажимом) и ниппельный зажим REMS (внутреннего зажима). Следить при этом, чтобы концы труб были зачищены. Насаживать трубные заготовки всегда до упора.
Для зажима трубных заготовок с резьбой или без резьбы ниппельным зажимом REMS, головка ниппельного зажима раздвигается при поворачивании шпинделя каким-либо инструментом (например, отверткой). Это можно выполнять только при насаженной трубной заготовке.
При использовании REMS Nippelfix или ниппельного зажима REMS следить за тем, чтобы длина нарезаемых ниппелей не была меньше стандартной.

4. Поддержание в исправном состоянии

Перед работами по поддержанию в исправном состоянии и ремонтом вытаскивать сетевой штекер из розетки.

4.1. **Техобслуживание**

REMS Tornado не нуждается в уходе. Редуктор работает в замкнутой масляной ванне и поэтому не нуждается в смазке.

4.2. **Ревизия/ремонт**

Электродвигатель станка REMS Tornado, тип 2000, имеет угольные (графитовые) щетки. Эти щетки изнашиваются и подлежат, поэтому, периодическому осмотру и замене. Для этого следует ослабить 4 винта крышки электродвигателя на прибл. 3 мм и снять обе крышки с двигателя. См. также п. 6 «Правила поведения при неполадках».

5. Монтажные схемы соединений и перечень приборов

Монтажные схемы соединений		Тип 2000		Тип 2010		Тип 2020	
		Цвет жилы/№	Клемма	Цвет жилы/№	Клемма	Цвет жилы/№	Клемма
Педальный выключатель	Линия подключения	коричневый синий зел./желтый	2 (авар. выкл.) 2 (авар. выкл.) ⏚ корпус	коричневый синий зел./желтый	2 (авар. выкл.) 2 (авар. выкл.) ⏚ корпус	коричневый черный черный синий зел./желтый	1 3 5 A1 ⏚ корпус
	Линия соединения	коричневый синий зел./желтый	2 (защита двиг.) 1 (авар. выкл.) ⏚ корпус	коричневый синий зел./желтый	2 (защита двиг.) 1 (авар. выкл.) ⏚ корпус	черный 1 черный 2 черный 3 черный 4 черный 5 зел./желтый	2 4 6 14 2 (авар. выкл.) ⏚ корпус
	Защита двигателя	красный красный	1 (авар. выкл.) ↓ 13 (клавиш) 14 (клавиш) ↓ 1 (защита двиг.)	красный красный	1 (авар. выкл.) ↓ 13 (клавиш) 14 (клавиш) ↓ 1 (защита двиг.)	красный красный	5 → 1 (авар. выкл.) 13 → A2
Корпус редуктора	Линия соединений	коричневый синий зел./желтый	1 3 ⏚ корпус	коричневый синий зел./желтый	R S ⏚ корпус	черный 1 черный 2 черный 3 черный 4 черный 5 зел./желтый	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ корпус
	Электродвигатель	черный 2 черный 5 черный 6 черный 4 черный 3 черный 1	4 8 10 6 5 2	черный 1 черный 2 черный 3 черный 4 черный 5 черный 6 зел./желтый	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ корпус	черный 1 черный 2 черный 3 черный 4 черный 5 черный 6 черный 7 черный 8 зел./желтый	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ корпус
	Тормозное сопротивление	коричневый синий	5 12				
	Конденсатор			коричневый синий	C_1 C_2		
Ванна	Электронасос (исполнение машины «A»)	коричневый синий зел./желтый	1 3 ⏚ корпус	коричневый синий зел./желтый	R S ⏚ корпус	koriönevˇ синий зел./желтый	L_1 L_2 ⏚ корпус
Перечень приборов							
Электродвигатель Кулачковый выкл. Педальный выкл. Конденсатор		RW 340 REMS CA 10 C 58751 * FT22V REMS T 5300 REMS		RW 342 REMS CA 10 C 58761 * FT22V REMS T 5300 REMS		RW 343 REMS CA 10 D-U277 * FT22V REMS T 5400 REMS MP 35/100/330 A REMS	

6. Правила поведения при неполадках

6.1. **Неполадка:**
Станок не включается

Причина:
- Не снята блокировка с аварийного выключателя
- Сработал защитный выключатель электродвигателя
- Изношенные или дефектные угольные щетки (тип 2000)

6.2. **Неполадка:**
Станок не тянет

Причина:
- Гребенки затупились
- Плохое охлаждающее масло
- Перегрузка сети тока
- Слишком малое поперечное сечение удлинительного кабеля
- Плохой контакт штепсельных соединений
- Износившиеся угольные щетки (тип 2000)

6.3. **Неполадка:**
Нет подачи масла к резьбонарезной головке, или недостаточная подача

Причина:
- Неисправный маслонасос
- Слишком малое количество охлаждающего масла в ванне
- Засорение фильтра во всасывающем штуцере

6.4. **Неполадка:**
Несмотря на правильную регулировку шкалы, слишком широкое раскрывание гребенок

Причина:
- Не закрыта резьбонарезная головка

6.5. **Неполадка:**
Резьбонарезная головка не раскрывается

Причина:
- При раскрытой резьбонарезной головке резьба была нарезана на следующий по величине диаметр трубы
- Откинут продольный упор

6.6. **Неполадка:**
Непригодная резьба

Причина:
- Гребенки затупились
- Неправильная посадка гребенок. Следить за номерами
- Отсутствие масла или малое количество масла
- Плохое качество охлаждающего масла
- Мешает движение подачи инструментального суппорта

6.7. **Неполадка:**
Труба скользит в зажимных патронах

Причина:
- Сильно загрязненные зажимные кулачки
- Для труб с толстым слоем синтетической оболочки пользоваться специальными зажимными кулачками
- Изношенные зажимные кулачки.

Гарантийные условия см. последнюю страницу.

Osnovna varnostna pravila!

Pozor! Pred uporabo preberite!

Pri uporabi strojev, električnih orodij in električnih aparatov – v nadaljevanju „električne naprave" – je potrebno, zaradi zaščite pred udarom električnega toka, poškodbami ali požarom, upoštevati sledeča varnostna pravila.

Ta navodila preberite in jih upoštevajte še preden pričnete z uporabo električnih naprav.

Električne naprave uporabljajte samo skladno z veljavnimi varnostnimi in drugimi predpisi.

- **Delovno mesto naj bo urejeno**
  Nered lahko botruje nesreči.
- **Izogibati se je treba nevarnim vplivom okolja**
  Aparata ne uporabljajte v dežju ali v vlažnem oz. mokrem okolju. Poskrbite za dobro osvetlitev. Aparata ne uporabljajte v bližini gorljivih tekočin ali plinov.
- **Zaščitite se pred električnim udarom**
  Izogibajte se stika z ozemljenimi deli, npr. cevmi, grelci, hladilniki. V primeru, da je aparat opremljen z zaščitnim vodnikom, mora biti vtikač priključen na ozemljeno vtičnico. Na gradbiščih ali na prostem mora biti aparat priključen na omrežje samo preko naprave za 30 mA okvarnega toka.
- **Otroci naj bodo oddaljeni**
  Ostale osebe naj se ne dotikajo aparata ali kabla in naj bodo oddaljene od delovnega območja. Uporaba je dovoljena samo osebju, ki je priučeno ravnanju z njim. V izobraževalne namene lahko aparat uporabljajo tudi mlajše osebe, če so starejše od 16 let, ter pod strokovnim nadzorstvom.
- **Električni aparat shranjujte na varnem mestu**
  Ko aparata ne uporabljate, ga shranjujte na varnem, zaklenjenem mestu.
- **Električnega aparata ne preobremenjujte**
  Najboljše in najvarnejše delo je v nazivnem območju. Izrabljena orodja menjajte pravočasno.
- **Uporabljajte pravi aparat**
  Za težka oz. zahtevna dela na uporabljajte preslabotnega aparata. Aparata ne uporabljajte v namene za katere ni predviden.
- **Uporabljajte primerno delovno obleko**
  Ne uporabljajte ohlapne obleke ali nakita, katerega bi lahko gibljivi deli orodja zagrabili. Pri delu na prostem uporabljajte čevlje z gumijastim podplatom. Daljše lase je potrebno zaščititi.
- **Uporabljajte osebna zaščitna sredstva**
  Nosite zaščitna očala in protihrupni ≧ 85 dB (A) glušnik. Pri delu, kjer se pojavlja prah, uporabljajte zaščitno masko.
- **Ne uporabljajte kabla za namene, ki niso predvideni**
  Ne prenašajte aparata s pomočjo kabla, ravno tako pri odklopu iz omrežja ne vlecite kabla, temveč primite vtikač in ga izvlecite iz vtičnice. Kabel čuvajte pred vročino, oljem in ostrimi robovi.
- **Nikoli ne posegajte v vrteče se dele stroja**
- **Zavarujte obdelovanec**
  Uporabljajte vpenjalno pripravo ali primež. S tem je obdelovanec bolje vpet kot bi bil z vašimi rokami, istočasno pa imate obe roki na razpolago za rokovanje z aparatom.
- **Izogibajte se nenormalni drži telesa**
  Pri delu z aparatom poskrbite za stabilen položaj.
- **Vaš aparat skrbno negujte**
  Za boljšo in varnejšo uporabo vaš aparat redno čistite. Upoštevajte navodila za uporabo in vzdrževanje, ter menjavo orodij. Redno kontrolirajte kabel aparata, poškodbe takoj odpravite. Ravno tako kontrolirajte podaljšek kabla in ga takoj zamenjajte, če je poškodovan. Ročaje čuvajte pred oljem in mastjo.
- **Vtikač izvlecite iz vtičnice**
  Pri vseh opravilih vzdrževanja in popravilih, izvlecite vtikač iz vtičnice.
- **Ne pozabite odstraniti orodnih ključev**
  Pred vklopom aparata odstranite ključe in nastavitvena orodja.
- **Izogibajte se naključnega vklopa**
  Ne prenašajte priključenega aparata s prstom na sprožilcu. Pri priklopu na omrežje se prepričajte, če je stikalo v položaju izklopa. Ne premostite vklopnega stikala.
- **Kabelski podaljšek na prostem**
  Na prostem uporabljajte samo za te namene primerne in označene kabelske podaljške.
- **Pri delu bodite zbrani**
  Bodite pozorni kaj se dogaja. Ne uporabljajte aparata, če niste zbrani.
- **Preglejte aparat, če ni poškodovan**
  Pred vsako uporabo preglejte aparat, če je v brezhibnem stanju in odstranite vse eventualne okvare. Preizkusite, če so gibljivi deli brezhibni oz. nepoškodovani. Posamezni deli morajo biti pravilno montirani, vsi pogoji za brezhibno delovanje morajo biti izpolnjeni. Poškodovano zaščito je potrebno s strani pooblaščenega servisa popraviti oz. zamenjati, ravno tako tudi poškodovano vklopno stikalo. Ne uporabljajte aparata pri katerem vklopno-izklopno stikalo ne deluje.
- **Pozor!**
  Za vašo osebno varnost in pravilno delovanje aparata uporabljajte samo originalni pribor in rezervne dele. Uporaba drugih orodij in pribora lahko povzroči poškodbe.
- **Popravila poškodovanega aparata prepustite samo pooblaščenim servisom**
  Aparat ustreza varnostnim pravilom. Vzdrževanje in popravila, še posebno posege v električni del aparata, sme opravljati samo strokovno osebje, ki uporablja samo originalne rezervne dele. V nasprotnem primeru lahko pride do nesreče oz. poškodb uporabnika. Iz istih razlogov tudi ni dovoljeno opravljati nikakršnih sprememb na aparatu.

Posebna varnostna pravila

- Stroj se upravlja s pomočjo varnostnega nožnega stikala, kjer je tudi tipka za izklop v primeru sile. Zaščitne naprave, kot npr. zaščitna cev, zaščitna omara in ograditev, so potrebne, če nevarno področje, kjer rotira obdelovanec, ni pregledno.
- Dela, kot npr. nanos kodelje (preje), montaža in demontaža, rezanje navojev z ročnimi rezilci, odrez cevi z ročnimi rezilci, kot tudi podpiranje obdelovanca z rokami (namesto stojala), so pri delu s strojem prepovedani.
- Če pri delu lahko predvidevamo, da se bo obdelovanec izvijal in opletal (odvisno od dolžine in preseka obdelovanca, ter hitrosti vrtenja) ali zaradi manjše stabilnosti stroja npr. pri uporabi 4″ avtomatske glave, je treba uporabiti ustrezno število po višini nastavljivih podpornih stojal (REMS Herkules).
- Nikoli ne segajte v stezni vložek.
- REMS olja za rezanje navojev v spray dozah (REMS Spezial, REMS Sanitol) so neškodljiva za okolje, dodan pa jim je plin za razprševanje (butan), ki lahko **izzove požar**. Doze so pod pritiskom, zato jih ne odpirajte s silo. Varujte jih pred sončnimi žarki in segrevanjem nad 50°C.
- Zaradi razmastilnega učinka hladilnega sredstva se je potrebno izogibati intenzivnejšega stika s kožo, zato priporočamo uporabo zaščitnih sredstev.
- Iz higienskih razlogov je potrebno iz korita redno odstranjevati umazanijo in ostružke, najmanj pa vsaj enkrat letno.
- Kontrola oz. preizkus hladilno mazalnega sredstva ni možna, ker ga zaradi porabe vedno znova dolivamo.
- Koncentriranih olj za rezanje navojev ne izpuščajte v kanalizacijo, vodo ali zemljo. Neporabljena hladilno mazalna sredstva je potrebno dostaviti ustreznim deponijam. Odpadna šifra za sredstva, ki vsebujejo mineralna olja, je 54401 in za sintetična 54109.

1. Tehnični podatki

1.1. Delovno območje

1.1.1.	Premer navoja	
	Cevi (tudi s plastično srajčko)	1/16 – 2″
	z REMS 4″ avtomatsko glavo za rezanje	1/16 – 4″
	Sorniki	6 – 60 mm, 1/4 – 2″
1.1.2.	Vrste navojev	
	Cevni navoj, konični desni	R (ISO 7-1, DIN 2999, BSPT), NPT
	Cevni navoj, cilindrični desni	G (ISO 228-1, DIN 259, BSPP), NPSM
	Navoj za jekleno oklopno cev	Pg (DIN 40430), IEC
	Navoj za sornike	M (ISO 261), UNC, BSW
1.1.3.	Dolžina navoja	
	Cevni navoj, konični	normirana dolžina
	Cevni navoj, cilindrični }	165 mm, z dodatnim
	Navoj za sornike }	pritezanjem neomejeno
1.1.4.	Odrezovanje	
	Cevi	1/8 – 2″
1.1.5.	Posnemavanje notranjih robov	
	Cevi	1/4 – 2″
1.1.6.	Spojka in dvojna spojka z REMS vpenjalom spejk (notranje vpenjanje)	3/8 – 2″
	z REMS Nippelfix (avtomatso notranje vpenjanje)	1/2 – 4″
1.1.7.	REMS 4″ Automatik-rezilna glava za sve tipe (glej Fig. 6)	2 1/2 – 4″

1.2. Hitrost vrtenja delovnega vretena

Tornado 2000	1/16 – 2″	53 – 40 o/min

avtomatska, zvezna regulacija hitrosti vrtenja

Tornado 2010 } Tornado 2020 }	1/16 – 2″	52 o/min

tudi pod polno obremenitvijo. Za visoke obremenitve in neustrezne razpoložljive tokove pri večjih navojih 26 o/min.

1.3. Električni podatki

Tornado 2000	230 V, 1~; 50/60 Hz; sprejem 1700 W, odjem 1200 W; 8,3 A; varovalka (mreža) 16 A (B). 110 V; 1~; 50/60 Hz; sprejem 1700 W, odjem 1200 W; 16,5 A; varovalka (mreža) 30 A (B). Prekinjen pogon S 3 20 %
Tornado 2010	230 V, 1~; 50 Hz; sprejem 2100 W, odjem 1400 W; 10 A; varovalka (mreža) 10 A (B). Prekinjen pogon S 3 40 %
Tornado 2020	400 V, 3~; 50 Hz; sprejem 2000 W, odjem 1500 W; 5 A; varovalka (mreža) 10 A (B). Prekinjen pogon S 3 40 %

1.4. Dimenzije

Tornado 2000	d x š x v, 730 x 435 x 280 mm
Tornado 2010 } Tornado 2020 }	d x š x v, 700 x 435 x 280 mm

1.5. Teža v kg	pogonski stroj	orodja	standardni pribor
Tornado 2000	31	12	7
Tornado 2010	43	12	7
Tornado 2020	43	12	7

1.6. Informacije o hrupu

Emisijska vrednost na delovnem mestu
Tornado 2000 83 dB (A)
Tornado 2010 75 dB (A)
Tornado 2020 72 dB (A)

1.7. Vibracije

Najpomembnejše efektivne vrednosti pospeševanja ≦ 2,5 m/s²

2. Pred uporabo

Opozorilo: bremena, ki presegajo 35 kg naj prenašata dve osebi.

2.1. Postavljanje Tornado 2000, 2010, 2020 (Fig. 1–3)

Vijak s krilato glavo (1) popustite in snemite nosilec orodja (2). Stroj postavite vertikalno na obe vodili (3 + 4) in vtaknite 3 noge v ohišje prenosnika tako, da se zaskočijo (Fig. 1). Stroj nato primite za ohišje prenosnika (ne za noge) in ga postavite na noge.
Stroj je možno postaviti tudi na vsako delavniško mizo in ga pritrditi z vijaki. V ta namen se nahajajo na spodnji strani 3 luknje z navojem. S pomočjo šablone, ki je priložena, se na delavniški mizi izvrta 3 luknje (sveder Ø 12 mm). Stroj se nato pritrdi od spodaj s 3 vijaki M 10.
Nosilec orodja potisnite na vodila. Pritisni vzvod (5) potisnite z zadnje strani skozi spojko in stezni prstan (6) na zadnje vodilo tako, da bo vijak s krilato glavo usmerjen nazaj, krožni utor pa bo prost. Ročaj (7) potisnite na pritisni vzvod.
Kad pripnite za oba vijaka na spodnji strani ohišja prenosnika, ter potisnite na desno v zareze. Nato jo namestite v krožni utor na zadnjem vodilu (4). Stezni prstan pritisnega vzvoda potisnite do omejilca na obesi kadi in pritegnite. Cev s sesalnim filtrom zataknite v kad, drugi konec cevi pa potisnite na tulko na zadnji strani nosilca orodja. V posodo nalijte 2 litra sredstva za mazanje (olje). Posodo za ostružke vstavite od zadaj. Stroj nikoli ne spuščajte v pogon brez sredstva za mazanje. Vodilni sornik rezilne glave (8) vstavite v izvrtino nosilca orodja in jo aksialno, ter z sukanjem vstavite na vodilni sornik do omejilca.
Zaradi lažjega transporta nožno stikalo obesite na vijak, ki je na zadnji strani ohišja (Fig. 3).

2.2. Postavljanje Tornado 2000 T, 2010 T, 2020 T (Fig. 7)

Stroj pritrdite na delovno mizo ali vozni podstavek (pribor) s pomočjo 3 priloženih vijakov. Pri transportu se stroj lahko dvigne tako, da se ga prime za prijemne žepe na podstavku in zadaj pri motorju oz. za nosilec podloge materiala. Za transport, se v ušesa na podstavku, potisne kose cevi Ø 3/4″, dolžine ca. 60 cm , ter pritrdi s pomočjo vijaka s krilato glavo. Če stroja ni potrebno transportirati, se obe kolesi lahko snameta.
Vlijte 5 l sredstva za rezanje navojev. Stroja nikoli ne spuščajte v pogon brez olja.

2.3. Električni priklop

Pred priključitvijo stroja preverite, če podatki o napetosti na tablici ustrezajo napetosti omrežja. V primeru, da uporabljate kabelski podaljšek, je potreben presek 2,5 mm².
Stroj vklapljamo in izklapljamo s pomočjo nožnega stikala (21). Stikalo (18) služi za izbiranje smeri vrtenja oz. hitrosti. Stroj je možno vključiti samo v primeru, da je stikalo tipka „v sili - izključeno" sproščena (22), zaščitno stikalo (23) pa pritisnjeno. Če stroj priklapljamo direktno na el. mrežo, moramo instalirati glavno stikalo.

2.4. Vrste mazalnih sredstev pri rezanju navojev

Uporabljajte samo REMS-ova mazalna sredstva za rezanje navojev. S tem dosežete brezhibne rezultate rezanja, dolgo uporabo rezilnih čeljusti in dolgo življensko dobo stroja.
REMS Spezial visokolegirano mazalno sredstvo se lahko uporablja za rezanje vseh vrst navojev za cevi in sornike. Izpira se z vodo, kar je strokovno preizkušeno. V nekaterih državah, npr. v Nemčiji, Avstriji, uporaba sredstev za rezanje navojev, ki bazirajo na mineralnih oljih, ni dovoljena. V tem primeru uporabljajte REMS Sanitol, ki ne vsebuje mineralnih olj.
REMS Sanitol sintetično sredstvo za rezanje navojev brez vsebnosti mineralnih olj. Ta olja so v vodi popolnoma razgradljiva, mazalne lastnosti pa so enake kot pri mineralnih oljih. Uporabna so za vse vrste navojev za cevi in sornike. V Nemčiji, Avstriji in Švici ga morajo uporabljati za instalacije napeljav pitne vode, ter ustreza predpisom (DVGW Prüf-Nr. S 023, ÖVGW Prüf-Nr. W 1.015, SVGW 7808-649).
Vsa mazalna sredstva za rezanje navojev uporabljajte samo nerazredčena.

2.5. Podpora za material

Daljše cevi in palice je potrebno podpreti z po višini nastavljivo napravo REMS Herkules. Ta je opremljena z jeklenimi kroglami za lažje vrtenje cevi in palic v vseh smereh brez obračanja podpore za material. Če je stroj REMS Tornado pritrjen na delovno mizo, lahko uporabljamo tudi REMS Herkules Y, katerega pritrdimo na delovno mizo. Delovno območje podpore REMS Herkules in REMS Herkules Y: Ø 1/8 – 4″.

2.6. REMS 4″ Automatik rezilna glava

V primeru uporabe REMS 4″ Automatik- rezilne glave, je potrebno upoštevati navodila za uporabo, katera so priložena napravi REMS 4″ Automatik- rezilna glava.

3. Uporaba

3.1. Orodja

Rezilna glava (8) je univerzalna in je primerna za rezanje vseh vrst navojev, ki so navedeni pod 1.1.2. Serijsko je nastavljena tako, da se pri normirani dolžini koničnih cevnih navojev avtomatsko odpre. Da bi lahko rezali cilindrični dolgi navoj in navoj za sornik, se omejilec dolžine (9) preklopi na stran.

Zamenjava rezilnih čeljustiv

Rezilne čeljusti lahko zamenjate pri vgrajeni ali sneti rezilni glavi (npr. na delavniški mizi).
Stezno ročico (11) popustite, vendar je ne snamete. Ploščo za preurejanje (12) na kroglastem ročaju (13) potisnete od stezne ročice v skrajni položaj. V tem položaju lahko rezilne čeljusti vstavljate ali jemljete ven. Pri tem upoštevajte, da na hrbtni strani čeljusti navedena velikost navoja, ustreza navoju, katerega morate rezati. Poleg tega morate paziti, da se številke, ki so tudi na hrbtni strani čeljusti, ujemajo s številkami na držalu rezilnih čeljusti (14). Rezilne čeljusti potisnemo tako globoko v rezilno glavo, da se krogla, ki se nahaja v preseku držala čeljusti, zaskoči. Po namestitvi vseh čeljusti, z premikanjem plošče za nastavitev, nastavite željeno velikost navoja. Navoj za sornike vedno nastavite na „Bolt". Po nastavitvi ploščo pritegnite s pomočjo stezne ročice. Rezilno glavo zaprite. V ta namen je potrebno vzvod za zapiranje in odpiranje (10) močno pritisniti desno in navzdol. Rezilna glava se odpira bodisi avtomatsko (pri koničnih cevnih navojih), ali pa kadarkoli ročno z lahnim pritiskom na vzvod (10).
Naprava za odrezovanje cevi (15) služi za odrezovanje cevi 1/8 – 2″.
Posnemalec notranjih robov (16) se uporablja za cevi od 1/4 – 2″.
Pinolo zavarujemo pred vrtenjem tako, da jo zaskočimo v krak posnemalca notranjih robov in sicer spredaj ali zadaj, odvisno od položaja cevi.

3.2. Stezni vložek (19) in (20)

Stezne čeljusti, ki se centrirajo same, se zapirajo avtomatsko po aktiviranju stikala (18) in sicer levo oz. desno in s pritiskom na nožno stikalo (21). Pri zamenjavi sprednjih in zadnjih čeljusti je potrebno paziti, da se čeljusti vstavi ustrezno sliki 4 in 5, sicer lahko pride do okvare. V nobenem primeru ne smete vključiti stroja, preden montaža vseh čeljusti in obeh pokrovčkov steznih vložkov ni končana.

3.3. Potek dela

Orodja zasukajte navzven in nosilec orodij s pomočjo pritisnega vzvoda (5) postavite v skrajni položaj. Material uvedite tako, da štrli za ca. 10 cm iz steznega vložka (19). Rezilno glavo (8) obrnite navzdol in zaprite. Stikalo (18) vklopite v položaj 1 oz. 2, nožno stikalo (21) pritisnite. Material se stisne (pritegne) samodejno. Pri obeh tipih strojev 2010 in 2020 se za odrezovanje in odstranjevanje robov (igle), ravno tako pa tudi za rezanje manjših navojev, lahko izbere 2 hitrosti. V ta namen stikalo (18) med obratovanjem hitro preklopite iz položaja 1 v položaj 2. Rezilno glavo s pomočjo pritisnega vzvoda (5) pritisnite k vrtečem se materialu.
Po enem do dveh ovojih, rezilna glava reže dalje avtomatsko. Ko pri koničnem cevnem navoju pride do normirane dolžine, se rezilna glava avtomatsko odpre. Pri dolgih navojih, ravno tako pa tudi pri navojih sornikov, rezilno glavo med obratovanjem odprete ročno. Nožno stikalo (21) popustite. Stikalo (18) nastavite na R. Nožno stikalo (21) aktivirajte kratkotrajno - vpetje materiala popusti. Z naknadnim pritezanjem materiala lahko režete neomejeno dolge navoje. V ta namen nožno stikalo (21) po približanju nosilcu ohišja stroja popustite. Rezilne glave ne odpirajte. Stikalo (18) nastavite na R. Material popustite, nosilec orodij in material postavite s pomočjo pritisnega vzvoda v skrajni desni položaj. Stroj, s stikalom v položaju 1, ponovno vključite.
Za odrez cevi, je potrebno rezilec (15) obrniti navzven in s pomočjo pritisnega vzvoda postaviti v željen položaj za odrez. Z vrtenjem vretena v desno, se cev odreže.
Notranjo iglo, ki nastane po odrezu, odstranite s pomočjo posnemalca notranjih robov (16).
Izpust mazalnega sredstva za rezanje navojev: cev na nosilcu orodja (2) iztaknite in usmerite v ročko za olje. Stroj naj deluje dokler se posoda ne izprazni.
Ali: snemite kad in jo izpraznite skozi izlivnik (17).

3.4. Izdelava spojk in dvojnih spojk

Za rezanje spojk se uporablja REMS Nippelfix (notranje avtomatsko vpenjanje). Pri tem je potrebno paziti, da so robovi brez igel. Kose cevi pritisnite do omejilca.
Za vpenjanje kosov cevi (z ali brez vrezanega navoja) s pomočjo REMS vpenjala spojk, se glava vpenjala razširi z vrtenjem vretena. To storite s pomočjo orodja (npr. izvijačem) in samo pri nataknjenem kosu cevi.
Pri napravi REMS Nippelfix, kot tudi pri REMS Nippelspanner, ne smete rezati krajših spojk, kot jih dopuščajo norme.

4. Vzdrževanje

Pred vzdrževalnimi deli ali popravili je potrebno vtikač izvleči iz el. omrežja. Te posege lahko opravlja samo strokovno in usposobljeno osebje.

4.1. Servisiranje

REMS Tornado ne zahteva nikakršnega servisiranja. Mehanizem prenosa se vrti v zaprti oljni kopeli, zato ni potrebno nikakršno mazanje.

4.2. Pregled/vzdrževanje

Motor stroja REMS Tornado ima ogljene ščetke. Te so podvržene obrabi, zato jih je potrebno občasno kontrolirati, oz. po potrebi zamenjati. V ta namen popustimo 4 vijake na pokrovu motorja in sicer za ca 3 mm, ter snamemo oba pokrovčka motorja (glej tudi 6. Ukrepanje pri motnjah).

5. Načrti priključitve in seznam naprav

Načrti priključitve		Tornado 2000		Tornado 2010		Tornado 2020	
		Barva žile/št.	Sponka	Barva žile/št.	Sponka	Barva žile/št.	Sponka
Nožno stikalo	Priključni vod	rjava modra zelena/rumena	2 (v sili-izklj.) 2 (v sili-izklj.) ⏚ ohišje	rjava modra zelena/rumena	2 (v sili-izklj.) 2 (v sili-izklj.) ⏚ ohišje	rjava črna črna modra zelena/rumena	1 3 5 A1 ⏚ ohišje
	Povezovalni vod	rjava modra zelena/rumena	2 (zaščita motorja) 1 (v sili-izklj.) ⏚ ohišje	rjava modra zelena/rumena	2 (zaščita motorja) 1 (v sili-izklj.) ⏚ ohišje	črna 1 črna 2 črna 3 črna 4 črna 5 zelena/rumena	2 4 6 14 2 (v sili-izklj.) ⏚ ohišje
	Notranji vodi	rdeča rdeča	1 (v sili-izklj.) ↓ 13 (stikalo) 14 (stikalo) ↓ 1 (zaščita motorja)	rdeča rdeča	1 (v sili-izklj.) ↓ 13 (stikalo) 14 (stikalo) ↓ 1 (zaščita motorja)	rdeča rdeča	5→1 (v sili-izklj.) 13→A2
Ohišje prenosnika	Povezovalni vod	rjava modra zelena/rumena	1 3 ⏚ ohišje	rjava modra zelena/rumena	R S ⏚ ohišje	črna 1 črna 2 črna 3 črna 4 črna 5 zelena/rumena	L_1 L_2 L_3 4 5 ⏚ ohišje
	Motor	črna 2 črna 5 črna 6 črna 4 črna 3 črna 1	4 8 10 6 5 2	črna 1 črna 2 črna 3 črna 4 črna 5 črna 6 zelena/rumena	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 ⏚ ohišje	črna 1 črna 2 črna 3 črna 4 črna 5 črna 6 črna 7 črna 8 zelena/rumena	U_1 V_1 W_1 U_2 V_2 W_2 7 8 ⏚ ohišje
	Zavorni upor	rjava modra	5 12				
	Kondenzator			rjava modra	C_1 C_2		
Kad	Električna črpalka (stroj izvedbe "T")	rjava modra zelena/rumena	1 3 ⏚ ohišje	rjava modra zelena/rumena	R S ⏚ ohišje	rjava modra zelena/rumena	L_1 L_2 ⏚ ohišje

Seznam naprav

Motor	RW 345	REMS	RW 342	REMS	RW 343	REMS
Grebenasto stikalo	CA 10 C 58751 * FT22V	REMS	CA 10 C 58761 * FT22V	REMS	CA 10 D-U277 * 01 FT22V	REMS
Nožno stikalo	T 5300	REMS	T 5300	REMS	T 5400	REMS
Kondenzator			MP 35/100/330	REMS		

6. Ukrepanje pri motnjah

6.1. Motnja:

Stroj ne krene v tek.

Vzrok:

- Stikalo V sili-izključeno ni sproščeno.
- Zaščitno stikalo motorja je aktivirano.
- Izrabljene ali poškodovane ogljene ščetke (Tornado 2000).

6.2. Motnja:

Stroj ne vleče s polno močjo.

Vzrok:

- Tope rezilne čeljusti.
- Slabo sredstvo za mazanje.
- Preobremenitev el. omrežja.
- Premajhen presek vodnika kabelskega podaljška.
- Slab kontakt vtičnih spojev.
- Izrabljene ogljene ščetke (Tornado 2000).

6.3. Motnja:

Nikakršen ali nezadosten dovod sredstva za mazanje rezilni glavi.

Vzrok:

- Črpalka v okvari.
- V kadi je premalo sredstva za mazanje.
- Zamašeno sito v sesalnem nastavku.

6.4. Motnja:

Kljub pravilni nastavitvi skale so rezilne čeljusti preveč odprte.

Vzrok:

- Rezilna glava ni zaprta.

6.5. Motnja:

Rezilna glava se ne odpira.

Vzrok:

- Pri odprti rezilni glavi je navoj vrezan na naslednji večji premer cevi.
- Vzdolžni omejilec je pomaknjen v stran.

6.6. Motnja:

Neuporaben navoj.

Vzrok:

- Rezilne čeljusti so tope.
- Rezilne čeljusti so napačno vstavljene – preglejte številčne oznake.
- Nezadosten ali nikakršen dovod sredstva za mazanje.
- Slabo oz. izrabljeno sredstvo za mazanje.
- Oviran pomik nosilca orodja.

6.7. Motnja:

Cev, v vložkih za stezanje, drsi.

Vzrok:

- Vpenjalne čeljusti so zelo onesnažene.
- Pri ceveh s plastično srajčko uporabiti posebne vpenjalne čeljusti.
- Vpenjalne čeljusti so zelo izrabljene.

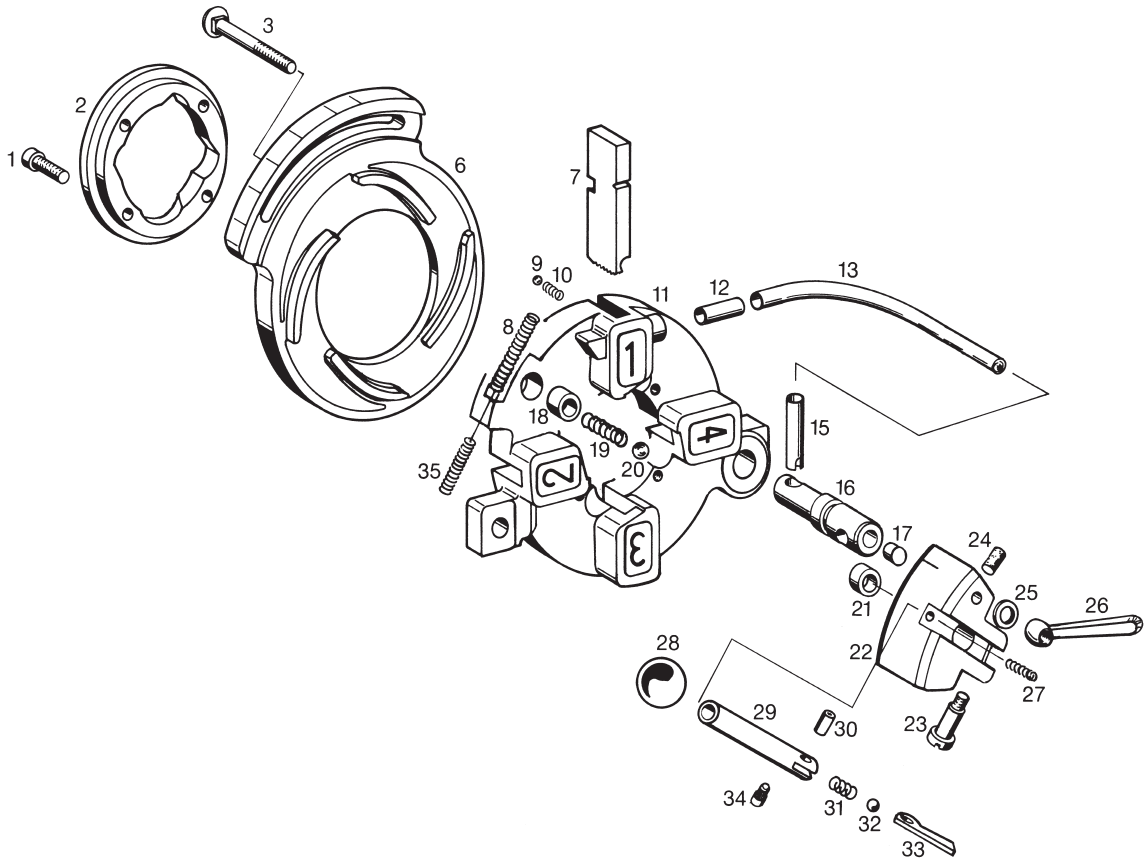
Garancijski pogoji: glej zadnjo stran.

REMS Tornado

Pipe and bolt threading machine

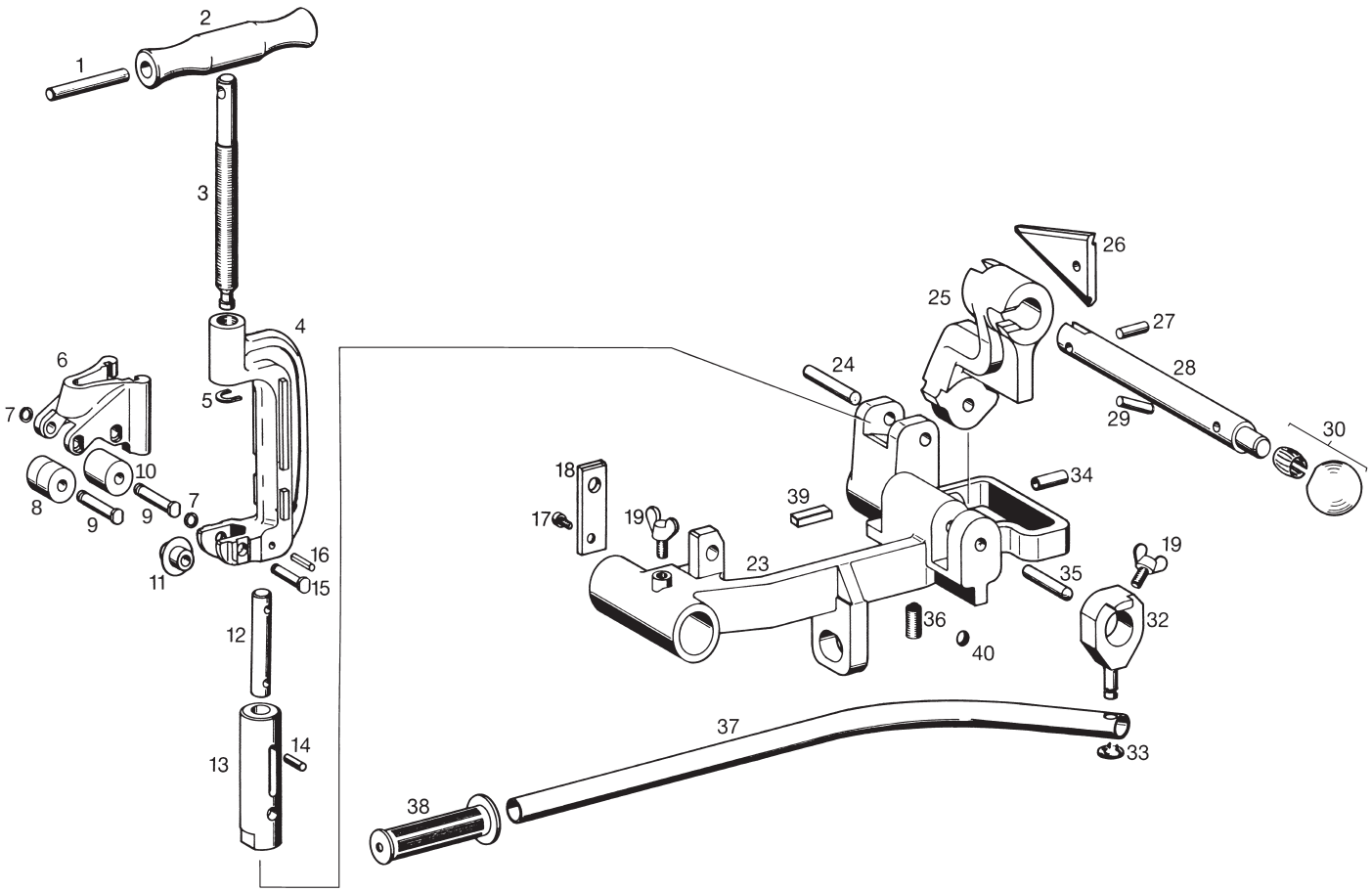
Teileverzeichnis	Spare parts list	Liste des pièces	Elenco dei pezzi

DEU Schneidkopf **GBR Die head** **FRA Tête de filetage** **ITA Bussola**



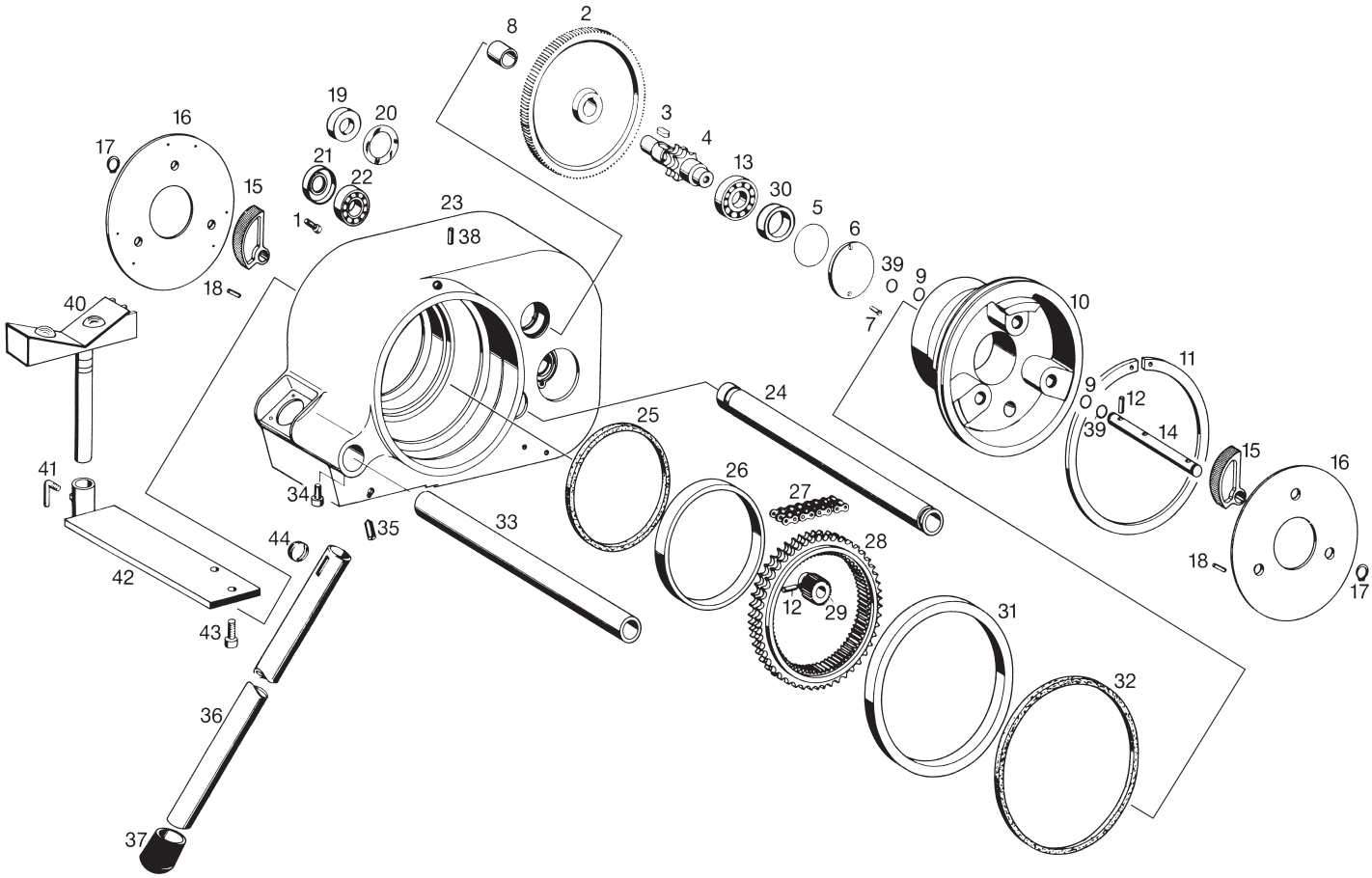
1	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	081060
2	Zentrierring	Centering ring	Bague de centrage	Anello di centraggio	341003 R
3	Flachrundschraube	Saucer head screw	Vis à tête bombée	Bullone a testa bombata	083059
6	Verstellscheibe	Adjusting disk	Rondelle de réglage	Piastra di regolazione	341002 R
7	Schneidbacken (siehe Preisliste)	Dies (see price list)	Peignes (voir liste de prix)	Cuscinetti (vedi listino prezzi)	
8	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	341009
9	Stahlkugel	Steel ball	Bille d'acier	Sfera di acciaio	057047
10	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	371002
—	Schneidbackenhalter mont. Pos. 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 und 21	Die holder mounted Pos. 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 and 21	Porte peignes monté Pos. 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 et 21	Porta cuscinetti montato Pos. 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 e 21	341015 R
12	Tülle	Socket	Passe-câble	Boccola	351026
13	Kunststoffschlauch	Plastic hose	Tuyau en matière plastique	Tubo flessible	044020-0150
15	Anschlußstück	Connection piece	Raccord	Tubetto di collegamento	341011 R
16	Bolzen	Bolt	Axe	Bullone	341005
17	Stopfen	Plug	Bouchon	Tappo	341014
19	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	341010
20	Stahlkugel	Steel ball	Bille d'acier	Sfera di acciaio	057051
21	Buchse	Bush	Douille	Boccola	381012 R
—	Schließstück mont. Pos. 21, 22 und 24	Locking piece mounted Pos. 21, 22 and 24	Pièce de fermeture monté Pos. 21, 22 et 24	Blocchetto porta leva chiusura mont. Pos. 21, 22 e 24	341020
23	Flachkopfschraube	Countersunk screw	Vis à tête platé	Vite a testa cilindrica	083042
24	Gummipuffer	Rubber buffer	Tampon en caoutchouc	Paracolpi di gomma	341012
25	Scheibe	Washer	Rondelle	Disco	341008
26	Klemmhebel	Clamping lever	Levier de serrage	Leva di serraggio	071011
27	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	952324
28	Kugelknopf	Knob	Bouton sphérique	Pomello	071006
—	Schließ- und Öffnungshebel kompl. R Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33 und 34	Closing and opening lever compl. R Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33 and 34	Levier de fermeture et ouverture compl. R Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33 et 34	Leva di chiusura e apertura compl. R Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 34	341025 RR
—	Schließ- und Öffnungshebel kompl. NPT Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33 und 34	Closing and opening lever compl. NPT Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33 and 34	Levier de fermeture et ouverture compl. NPT Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33 et 34	Leva di chiusura e apertura compl. NPT Pos. 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 34	341025 RNPT
30	Zylinderstift	Straight pin	Tige cylindrique	Spina cilindrica	088050
31	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	341018
32	Stahlkugel	Steel ball	Bille d'acier	Sfera di acciaio	057056
33	Längenanschlag R	Length stop R	Butée longitudinale R	Arresto longitudinale R	341017 R
	Längenanschlag NPT	Length stop NPT	Butée longitudinale NPT	Arresto longitudinale NPT	341021 R
35	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	341016

DEU	GBR	FRA	ITA
Rohrabschneider	**Pipe cutter**	**Coupe tube**	**Tagliatubi**
Werkzeugträger	**Tool holder**	**Porte-outil**	**Porta utensili**
Rohrinnenentgrater	**Reamer**	**Alésoir**	**Sbavatore**



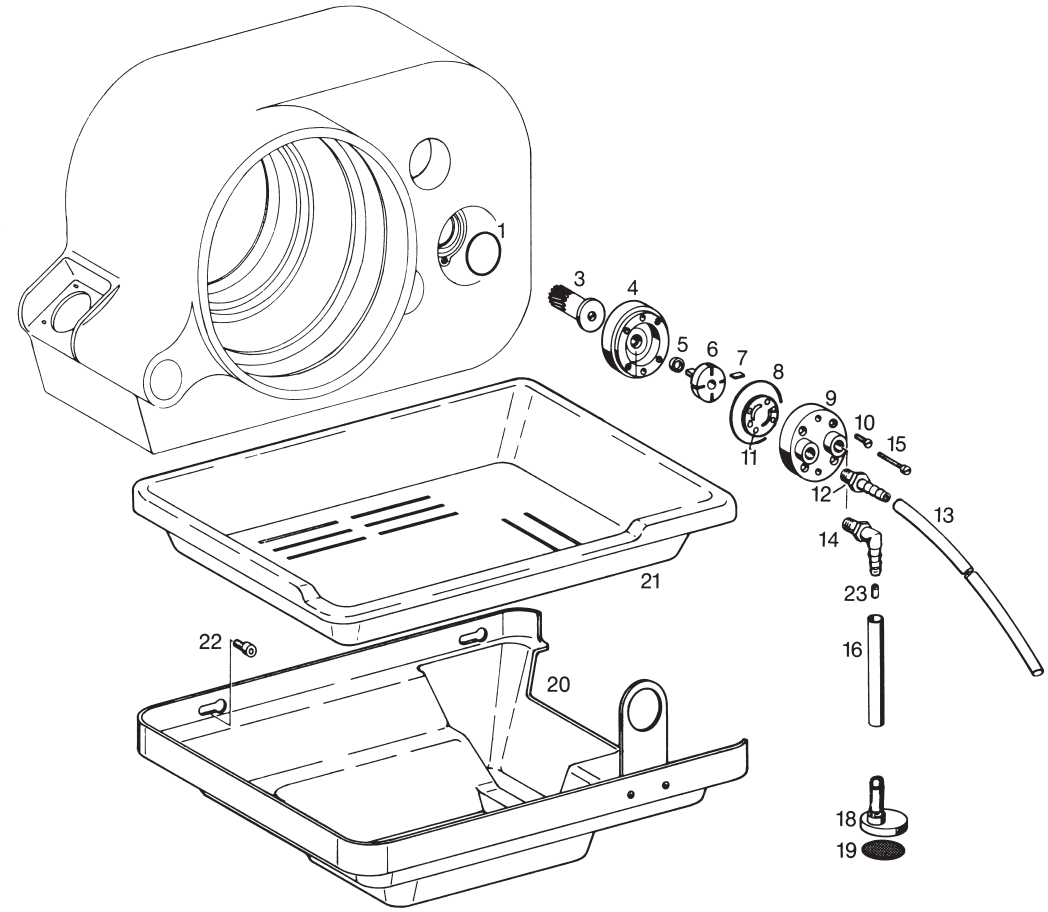
1	Spannhülse	Adaptor sleeve	Douille de serrage	Spina elastica	088092
2	Griff	Handle	Poignée	Manopola	341618 R
—	Spindel kompl. Pos. 1, 2, und 3	Spindle compl. Pos. 1, 2 and 3	Arbre compl. Pos. 1, 2 et 3	Albero compl. Pos. 1, 2 e 3	341620 R
4	Bügel	Bow	Etrier	Staffa	341615 R
5	Federscheibe	Spring washer	Rondelle ressort	Rondella elastica	341619
6	Rollenhalter	Roller holder	Support galets	Portarulli	341616 R
7	Federring	Spring ring	Anneau élastique	Ranella elastica	341613
8	Führungsrolle	Guiding roller	Galet de guidage	Rullo guida	341610
9	Rollenbolzen mont. Pos. 7 und 9	Roller bolt mounted Pos. 7 and 9	Axe de galet monté Pos. 7 et 9	Perno montato Pos. 7 e 9	341621
10	Führungsrolle 2	Guiding roller 2	Galet de guidage 2	Rullo guida 2	341609
11	Schneidrad 1/8–2″ (4″)	Cutter wheel 1/8–2″ (4″)	Molette 1/8–2″ (4″)	Rotella 1/8–2″ (4″)	341614 R
12	Führungsbolzen	Guiding bolt	Axe de guidage	Perno guida	341602
13	Führungshülse	Guiding sleeve	Douille de guidage	Spina guida	341601 R
14	Spiralspannstift	Spiral pin	Goupille spiralée	Spina elastica	088069
15	Schneidradbolzen mont. Pos. 7 und 15	Cutter wheel bolt mounted Pos. 7 and 15	Axe monté Pos. 7 et 15	Perno rotella Pos. 7 e 15	341622
16	Spiralspannstift	Spiral pin	Goupille spiralée	Spina elastica	088070
—	Werkzeugträger montiert Pos. 19, 23, 34, 36, 39, 40	Tool holder mounted Pos. 19, 23, 34, 36, 39, 40	Porte-outil monté Pos. 19, 23, 34, 36, 39, 40	Porta utensili montato Pos. 19, 23, 34, 36, 39, 40	341205 R
17	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	081027
18	Platte	Plate	Plaque	Piastrina	341206 R
—	Rohrabschneider 1/8–2″ Pos. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 und 15	Pipe cutter 1/8–2″ Pos. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 and 15	Coupe-tubes 1/8–2″ Pos. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 et 15	Tagliatubi 1/8–2″ Pos. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 e 15	341608 R
19	Flügelschraube	Wing screw	Vis à oreilles	Vite a farfalla	083043
24	Zylinderstift	Straight pin	Tige cylindrique	Spina cilindrica	088060
25	Entgraterhalter	Deburring holder	Support de l’ébavureur	Supporto sbavatore	341701 R
26	Rohrinnenentgrater bis 2″	Deburrer up to 2″	Ebavureur jusqu’à 2″	Sbavatore fino a 2″	341703 R
27	Spiralspannstift	Spiral pin	Goupille spiralée	Spina elastica	088063
28	Entgrater-Pinole	Deburring spindle	Axe de l’ébavureur	Albero sbavatore	341702 R
29	Spiralspannstift	Spiral pin	Goupille spiralée	Spina elastica	088072
30	Kugelknopf	Knob	Bouton sphérique	Pomello	071007
32	Klemmring	Clamping ring	Anneau de serrage	Anello di fissaggio	341202 R
33	Sicherungsscheibe	Lock washer	Rondelle de securité	Rondella tenuta	059042
34	Tülle	Socket	Passe-câble	Boccola	351026
35	Zylinderstift	Straight pin	Tige cylindrique	Spina cilindrica	088059
36	Federdruckstück	Spring pressure piece	Element d’arrêt à bille	Elemento premente elastico	061011
38	Handgriff	Handle	Poignée	Impugnatura	071016
39	Verschlußstopfen	Drain plug	Bouchon	Tappo a vite	341207
40	Stahlkugel	Steel ball	Bille d’acier	Sfera di acciaio	057048
—	Andrückhebel kompl. Pos. 19, 32, 33, 37, 38	Pressing lever compl. Pos. 19, 32, 33, 37, 38	Levier d’appui complet Pos. 19, 32, 33, 37, 38	Leva d’imbocco compl. Pos. 19, 32, 33, 37, 38	341204

DEU Getriebe **GBR Gearbox** **FRA Engrenage** **ITA Ingranaggi**

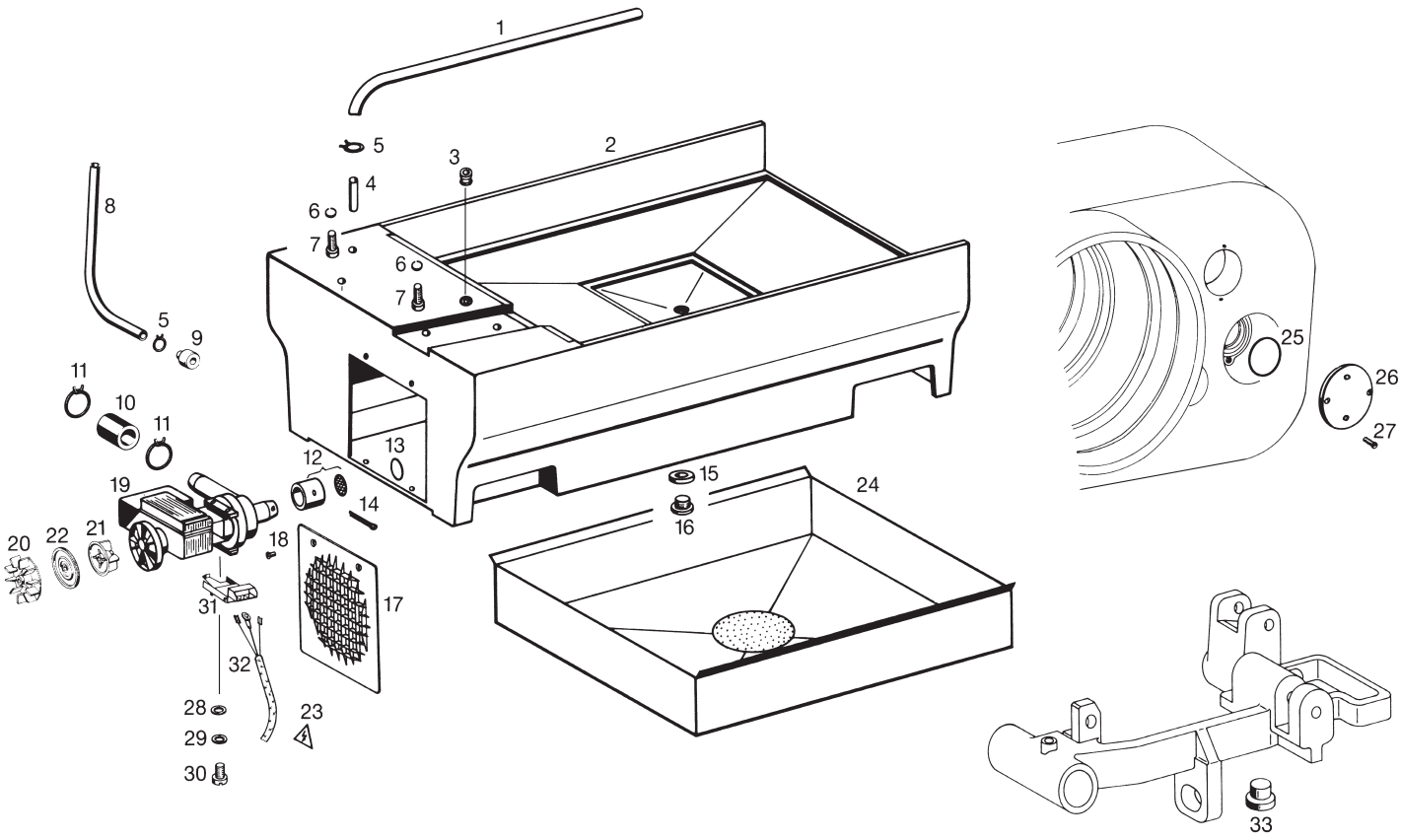


1	Flachkopfschraube	Countersunk screw	Vis à tête platé	Vite a testa cilindrica	083046
2	Gegenrad	Counter wheel	Roue dentée	Ingranaggio	342014
3	Paßfeder	Key	Clavette	Chiavetta	062008
—	Ritzel kompl.	Pinion compl.	Pignon compl.	Pignone compl.	
	Pos. 3, 4 und 30	Pos. 3, 4 and 30	Pos. 3, 4 et 30	Pos. 3, 4 e 30	342022
5	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060020
6	Deckel	Cover	Couvercle	Coperchio	342021
7	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée	Vite a testa svasata	082004
8	Lagerbuchse	Bearing bush	Coussinet	Boccola	058015
9	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060006
10	Nabe	Hub	Moyeu	Mozzo	342002R
11	Sicherungsring	Locking ring	Circlip	Anello di sicurezza	342017R
12	Spiralspannstift	Spiral pin	Goupille spiralée	Spina elastica	088070
13	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	Roulement a billes	Cuscinetto a sfere	057059
14	Welle	Shaft	Arbre	Albero	342006R
15	Spannbacke	Clamping jaw	Mors de serrage	Ganascia	342010R
16	Deckel	Cover	Couvercle	Coperchio	342007R
17	Halbmondring	Crescent ring	Bague d'arrêt	Anello mezzaluna	059036
18	Spiralspannstift	Spiral pin	Goupille spiralée	Spina elastica	088066
19	Distanzring	Distance ring	Anneau d'écartement	Anello distanziatore	
	nur für Typ 2000	only for type 2000	seulement pour type 2000	solo per tipo 2000	342023
20	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	
	nur für Typ 2000	only for type 2000	seulement pour type 2000	solo per tipo 2000	060169
21	Wellendichtring	Shaft seal	Joint pour arbre	Anello guarnizione	
	nur für Typ 2010, 2020	only for types 2010, 2020	seulem. pour types 2010, 2020	solo per tipo 2010, 2020	060070
22	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	Roulement à billes	Cuscinetto a sfere	057013
23	Getriebegehäuse	Gearbox case	Carter	Carcassa	342101R
24	Führungsholm hinten	Guiding arm back	Bras de guidage arrière	Guida posteriore	342011
25	Quad-Ring	Quad-ring	Joint 4 lobes	Guarnizione Quad-Ring	060050
26	Lagerring 2	Bearing ring 2	Anneau de guidage 2	Anello di tenuta 2	342009R
27	Zweifach-Rollenkette	Double roller chain	Chaine à rouleaux double	Catena doppia	052012
28	Doppelrad	Double wheel	Roue	Ruota dentata	342003R
29	Planetenrad	Planet wheel	Roue planétaire	Ruota planetaria	342005R
30	Distanzring	Distance ring	Anneau d'écartement	Anello distanziatore	342039
31	Lagerring 1	Bearing ring 1	Anneau de guidage 1	Anello di tenuta 1	342008R
32	Quad-Ring	Quad-ring	Joint 4 lobes	Guarnizione Quad-Ring	060051
33	Führungsholm vorn	Guiding arm front	Bras de guidage avant	Guida anteriore	342013
34	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	081038
—	Fuß kompl.	Foot compl.	Pied compl.	Gamba compl.	
	Pos. 36, 37 und 44	Pos. 36, 37 and 44	Pos. 36, 37 et 44	Pos. 36, 37 e 44	344210
—	Rohrführung kompl.	Pipe guide compl.	Guide-tube compl.	Guida tubo compl.	
	Pos. 40, 41 und 42	Pos. 40, 41 and 42	Pos. 40, 41 et 42	Pos. 40, 41 e 42	382040
37	Übersteckkappe	Plug-over cap	Capot	Cappuccio	342025
38	Spannhülse	Adaptor sleeve	Douille de serrage	Spina elastica	088027
39	Schutzring	Contactor ring	Anneau contacteur	Anello rele	342024
40	Träger mit Skala	Support with scale	Support avec graduation	Supporto con scala	382046
41	Spannhebel	Clamping lever	Levier de serrage	Leva di serraggio	120135
42	Halterung mit Platte	Support with plate	Support avec plaque	Supporto con piastra	382041R
43	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	081041
44	Klemmfeder	Clamping spring	Ressort de serrage	Molla di serraggio	344211
—	Getriebeöl (1 kg)	Gear lubricant oil (1 kg)	Huile à engrenages (1 kg)	Olio ingranaggi (1 kg)	091040R1,0
—	Lack gelb (1 kg)	Varnish yellow (1 kg)	Peinture jaune (1 kg)	Vernice giallo (1 kg)	092003R1,0
—	Lack schwarz (1 kg)	Varnish black (1 kg)	Peinture noir (1 kg)	Vernice nero (1 kg)	092004R1,0

DEU Kühlmittel-schmierpumpe **GBR** Coolant pump **FRA** Pompe à réfrigérant **ITA** Pompa refrigerante

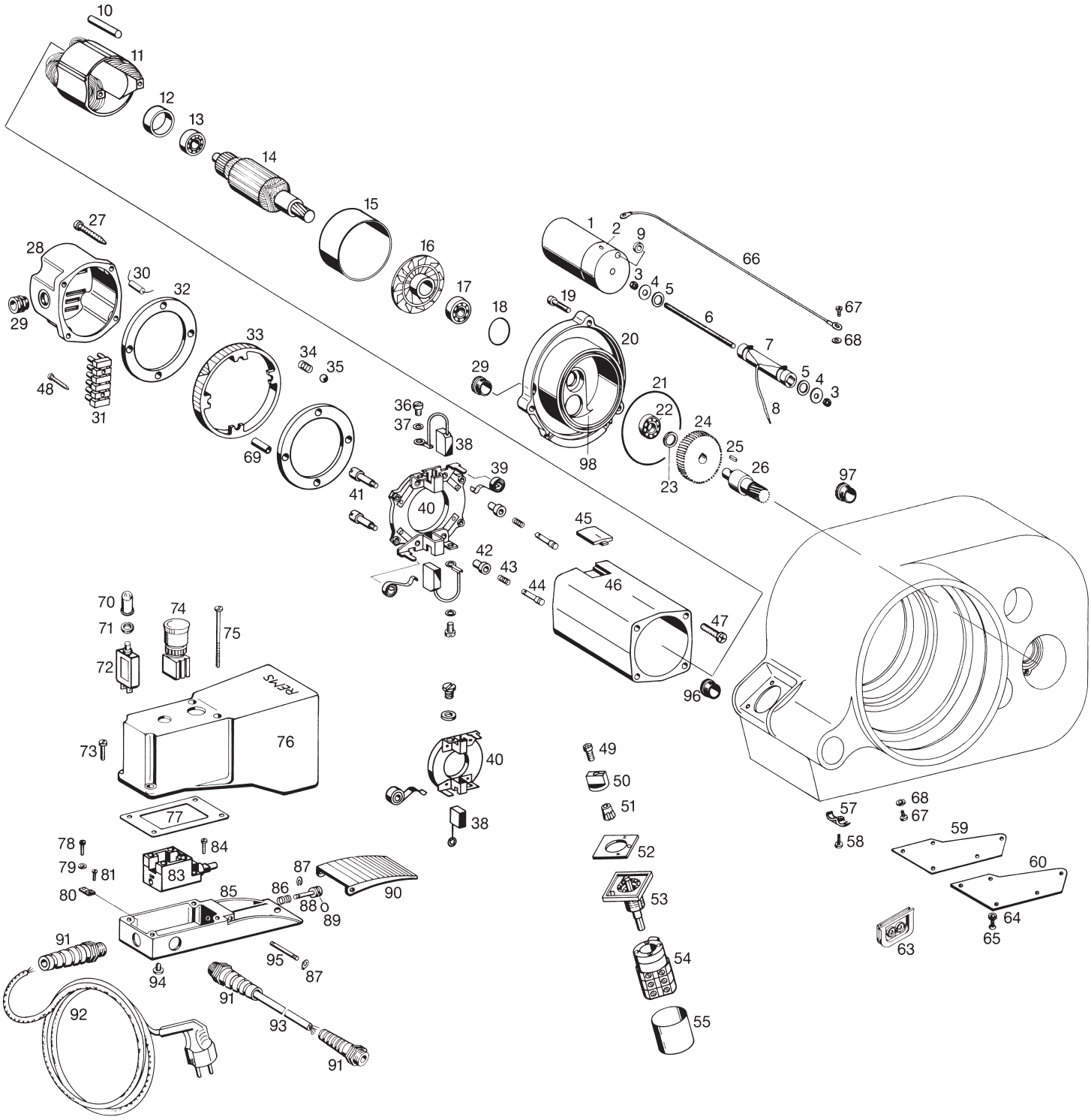


1	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060018
3	Pumpenritzel	Pump pinion	Pignon de pompe	Pignone pompa	342031 R
—	Pumpe kompl. Pos. 4 – 11	Pump complete Pos. 4 – 11	Pompe complète Pos. 4 – 11	Pompa completa Pos. 4 – 11	342026 R
12	Kunststoffnippel	Plastic nipple	Mamelon en matière plastique	Raccordo	045073
13	Kunststoffschlauch	Plastic hose	Tuyau en matière plastique	Tubo flessibile	044022-0430
14	Kunststoffwinkel	Plastic angle	Coude en matière plastique	Gomito	045072
15	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083008
16	Kunststoffschlauch	Plastic hose	Tuyau en matière plastique	Tubo flessibile	044022-0180
—	Saugstück kompl. Pos. 18 und 19	Suction piece compl. Pos. 18 and 19	Pièce d'aspiration compl. Pos. 18 et 19	Pezzo d'aspirazione compl. Pos. 18 e 19	342032
20	Ölwanne montiert	Oil trough mounted	Bac à huile	Vasca d'olio	342020
21	Späneschale	Chip tray	Bac à copeaux	Vasca raccogli trucioli	342015 R
22	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	081019
23	Blende	Reducing piece	Pièce de réduction	Pezzo riduttore	342036

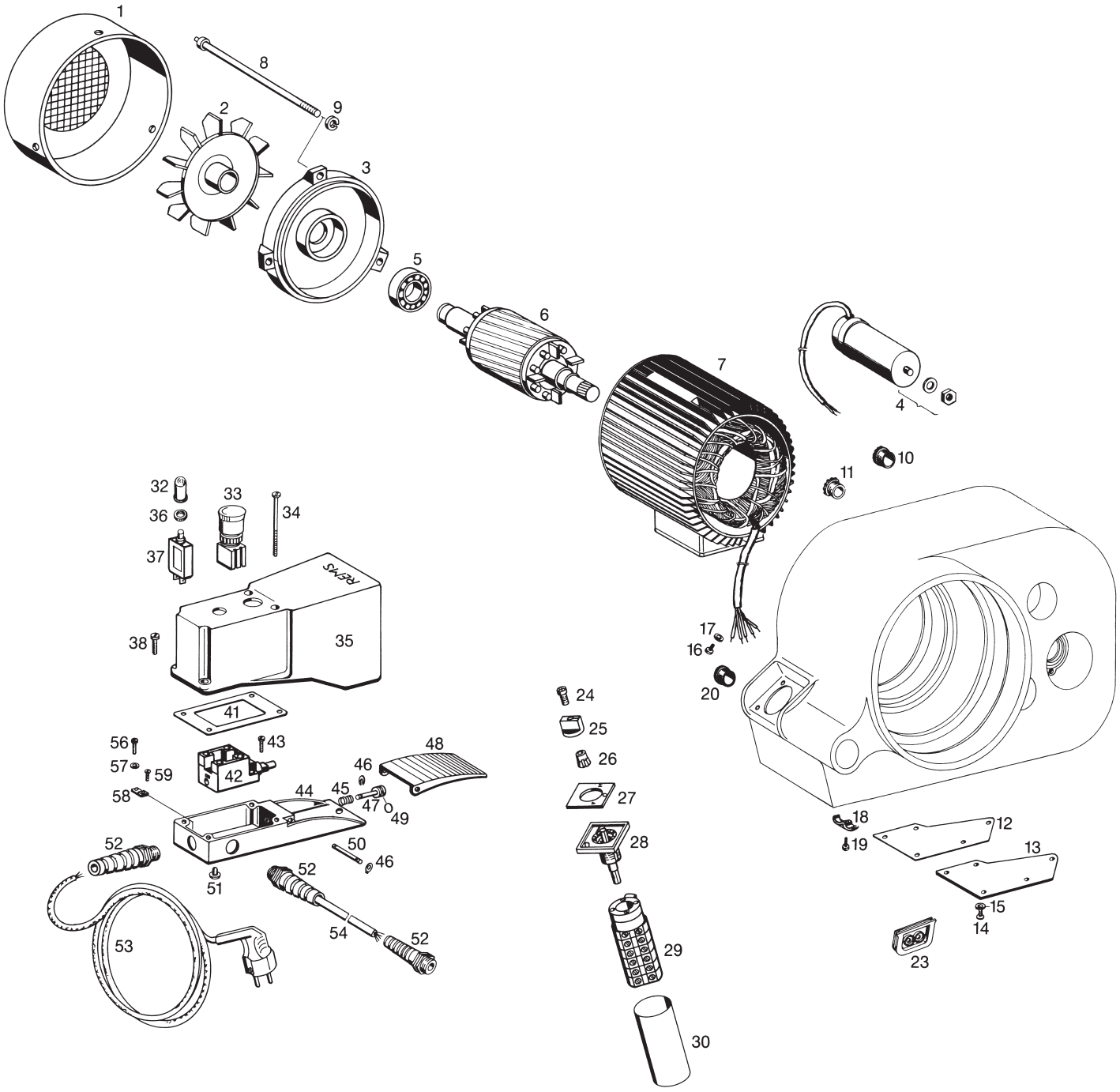


—	Wanne komplett 220 V	Trough compl. 220 V	Bac à huile compl. 220 V	Vasca compl. 220 V	344000 R220
—	Wanne komplett 380 V	Trough compl. 380 V	Bac à huile compl. 380 V	Vasca compl. 380 V	344000 R380
1	Kunststoffschlauch	Plastic hose	Tuyau en matière plastique	Tubo flessibile	044022-0600
2	Wanne	Trough	Bac à huile	Vasca	344001 R
3	Kabelverschraubung	Cable screw connection	Raccord de câbles	Pressacavo	032004
4	Tülle	Socket	Passe-câble	Boccola	372016
5	Schlauchklemme	Tube clip	Collier pour tuyaux	Serratubo	049002
6	Federring	Spring washer	Rondelle élastique	Ranella elastica	087007
7	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	081042
8	Kunststoffschlauch	Plastic hose	Tuyau en matière plastique	Tubo flessibile	044022-0210
9	Reduzierstück	Reduction	Reduction	Riduzione	357004
10	Kunststoffschlauch	Plastic hose	Tuyau en matière plastique	Tubo flessibile	044030-0040
11	Schlauchklemme	Tube clip	Collier pour tuyaux	Serratubo	049004
12	Stutzen komplett	Connection piece compl.	Tubulaire compl.	Manicotto compl.	344010
13	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060012
14	Splint	Cotter pin	Goupille cylindrique fendue	Copiglia	089001
15	Dichtring	Sealing ring	Baque d'étancheité	Anello di tenuta	060181
16	Verschlußschraube	Screw plug	Bouchon fileté	Tappo a vite	083034
17	Motorschutzplatte	Protective motor plate	Plaque de protection moteur	Piastra protezione motore	732010
18	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée	Vite a testa svasata	082014
—	Pumpe 230 V Pos. 19, 20, 21 und 22	Pump 230 V Pos. 19, 20, 21 and 22	Pompe 230 V Pos. 19, 20, 21 et 22	Pompa 230 V Pos. 19, 20, 21 e 22	043001 R220
—	Pumpe 400 V Pos. 19, 20, 21 und 22	Pump 400 V Pos. 19, 20, 21 and 22	Pompe 400 V Pos. 19, 20, 21 et 22	Pompa 400 V Pos. 19, 20, 21 e 22	043001 R380
20	Lüfter	Ventilator	Ventilateur	Ventilatore	043027
21	Pumpenrad	Pump wheel	Roue de pompe	Ruota della pompa	043028
22	Dichtungsmanschette	Leathering	Garniture	Manicotto	043005
23	Warnschild	Danger sign	Signe de danger	Targhetta	073004
24	Spänebehälter	Chip tray	Bac à copeaux	Vasca trucioli	344004 R
25	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060018
26	Deckel	Cover	Couvercle	Coperchio	344007 R
27	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083006
28	Scheibe	Washer	Rondelle	Ranella	086002
29	Federring	Spring washer	Rondelle élastique	Ranella elastica	087005
30	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083019
31	Steckergehäuse	Plug housing	Logement de prise	Carter di presa	030035
32	Verbindungsleitung	Connection	Connexion	Cavo	344014
33	Verschlußstopfen	Plug	Bouchon	Tappo a vite	344020

DEU Elektrik Typ 2000 | **GBR** Electrical components Type 2000 | **FRA** Composants électriques Type 2000 | **ITA** Parti elettrici Tipo 2000

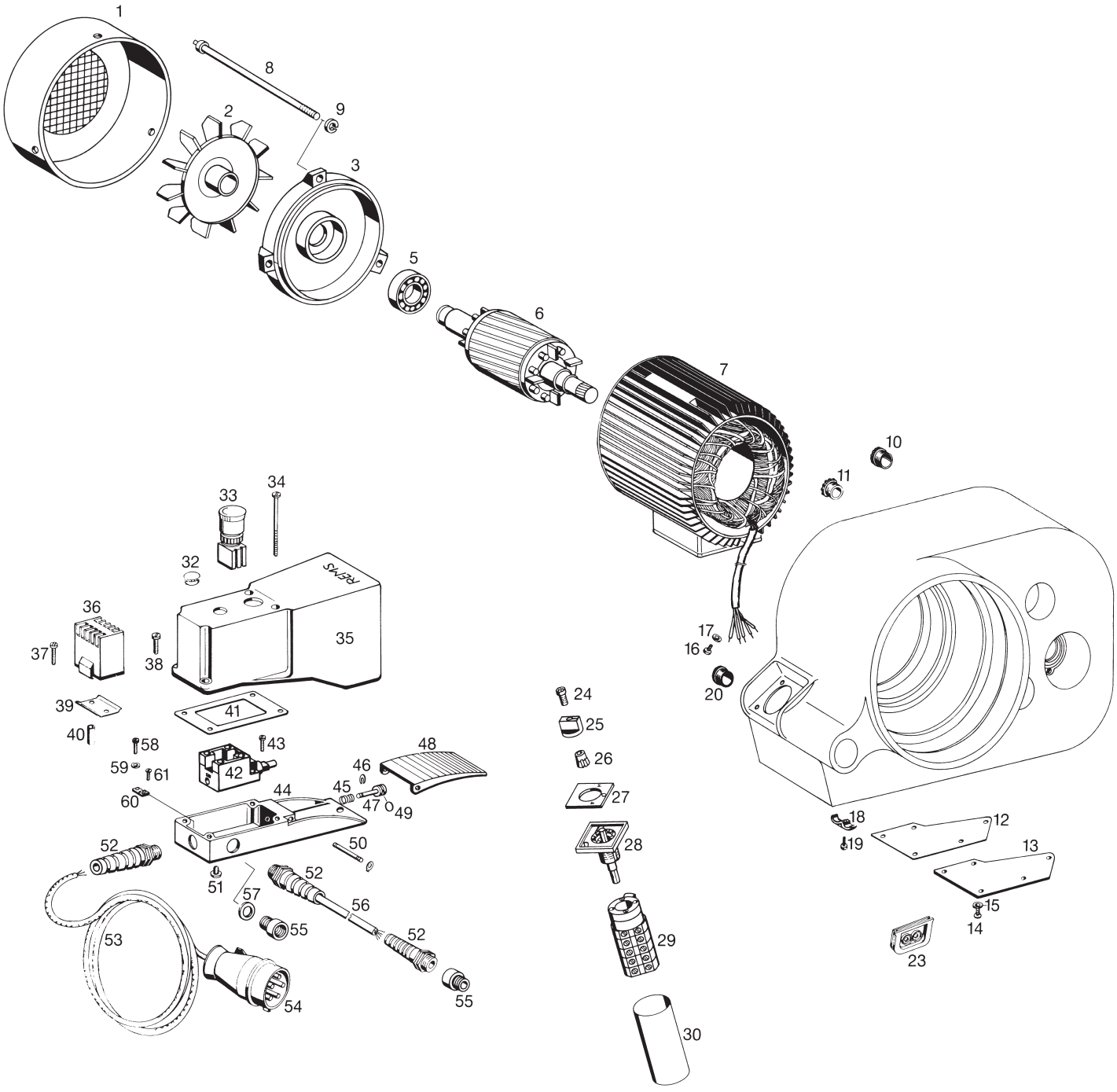


	DEU Elektrik Typ 2000	GBR Electrical components Type 2000	FRA Composants électriques Type 2000	ITA Parti elettrici Tipo 2000	
1	Becher	Can	Gobelet	Scatola	345003 R
2	Kappe	Cover	Capot	Coperchio	345004 R
3	Widerstand kompl.	Resistance compl.	Résistance compl.	Resistenza compl.	
	Pos. 1– 9	Pos. 1– 9	Pos. 1– 9	Pos. 1– 9	345039
9	Durchführungstülle	Bushing nipple	Douille de traverse	Passacavo	032026
10	Spiralspannstift	Spiral pin	Goupille spiralée	Spina elastica	088178
11	Stator 230 V	Stator 230 V	Stator 230 V	Statore 230 V	545009 R220
12	Lagergummi	Rubber bearing	Support en caoutchouc	Gomma di sopporto	545036
13	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	Roulement à billes	Cuscinetto a sfere	057077
—	Anker mit Lüfter 230 V	Rotor 230 V	Roulement à billes – Induit 230 V	Cuscinetto a sfere – Indotto 230 V	
	Pos. 14 und 16	Pos. 14 and 16	Pos. 14 et 16	Pos. 14 e 16	545007 R220
15	Distanzhülse	Distance sleeve	Entretoise	Boccala distanziatrice	545006
16	Lüfter	Ventilator	Ventilateur	Ventilator	545008
17	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	Roulement à billes	Cuscinetto a sfere	057064
18	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060107
19	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	081022
20	Motorflansch	Motor flange	Bride du moteur	Flangia motore	345027
21	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060036
22	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	Roulement à billes	Cuscinetto a sfere	057005
23	Scheibe	Washer	Rondelle	Ranella	086021
24	Stirnrad	Wheel	Roue droite	Ingranaggio	542010 R220
25	Paßfeder	Key	Clavette	Chiavetta	062003
26	Antriebswelle	Drive shaft	Arbre primaire	Albero di trasmissione	345001
27	Blechschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite da lamiera	083074
28	Schaltergehäuse kompl.	Switch housing compl.	Carcasse d'interrupteur compl.	Carcassa dell'interruttore compl.	345502
29	Kabelverschraubung	Cable screw connection	Raccord de câbles	Pressacavo	032004
30	Kondensator	Capacitor	Condensateur	Condensatore	027008
31	Klemmenblock	Terminal block	Répartiteur	Blocco terminale	034096
32	Abdeckring	Sealing ring	Baque-couvercle	Anello di copertura	545004 R-S
33	Stellring	Adjusting ring	Baque d'inversion	Commutatore di rotazione	545005 R-S
34	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	535015
35	Stahlkugel	Steel ball	Bille d'acier	Sfera di acciaio	057062
—	Isolierring kompl.	Insulating ring compl.	Baque isolante compl.	Anello di isolamente compl.	
	Pos. 36, 37, 39 und 40	Pos. 36, 37, 39 and 40	Pos. 36, 37, 39 et 40	Pos. 36, 37, 39 e 40	545010
38	Kohlebürsten (Paar)	Carbon brushes (pair)	Balais de charbon (paire)	Carboncini (paio)	545011 R
41	Schraube	Screw	Vis	Vite	545024
42	Buchse	Bush	Douille	Boccola	535012
43	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	535013
44	Kontaktstift	Contact pin	Fiche de contact	Spina di contatto	545015
45	Abdeckung	Cover	Couvercle	Coperchio	545003 R-S
46	Gehäuse kompl.	Housing compl.	Carcasse compl.	Carcassa compl.	
	Pos. 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 und 46	Pos. 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 and 46	Pos. 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 et 46	Pos. 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 e 46	545025 R-S
47	Blechschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite da lamiera	083113
48	Blechschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite da lamiera	083075
—	Griff	Handle	Poignée	Impugnatura	
	Pos. 49, 50, 51	Pos. 49, 50, 51	Pos. 49, 50, 51	Pos. 49, 50, 51	023118
—	Frontelement	Front élément	Élément frontal	Elemento frontale	
	Pos. 49, 50, 51 und 53	Pos. 49, 50, 51 and 53	Pos. 49, 50, 51 et 53	Pos. 49, 50, 51 e 53	023119
52	Frontschild	Front plate	Plaque frontale	Targhetta frontale	345020
—	Nockenschalter	Cam switch	Interrupteur	Interruttore	
	Pos. 49– 54	Pos. 49– 54	Pos. 49– 54	Pos. 49– 54	023122
55	Isolierschlauch	Flexible insulating tubing	Gaine isolante	Tube di isolamento	031029-0065
57	Schelle	Strap	Collier	Linguetta	032054
58	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée	Vite a testa svasata	082005
59	Abdeckplattendichtung	Cover plate scal	Joint de la plaque de recouvrem.	Guarnizione	345102
60	Abdeckplatte	Cover plate	Plaque de recouvrement	Coperchio	345106
63	Kabeldichtung	Sealing plate	Plaque d'étanchéité	Guarnizione	345103
64	Schraubensicherung	Screw locking	Frein de vis	Ranella di sicurezza	087027
65	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée	Vite a testa svasata	082004
66	Leitung	Cable	Canalisation	Cavo	345005
67	Flachkopfschraube	Countersunk screw	Vis à tête platé	Vite a testa cilindrica	083044
68	Zahnscheibe	Chopper disk	Rondelle élastique à dents	Ranella zigrinata	087001
69	Distanzhülse	Distance sleeve	Entretoise	Boccola distanziatrice	545018
—	Rändelmutter mit Kappe	Knurled nut with cap	Ecrou moleté avec capot	Dado con carter	
	Pos. 70 und 71	Pos. 70 and 71	Pos. 70 et 71	Pos. 70 e 71	025054
72	Schutzschalter	Protection switch	Interrupteur de protection	Interruttore di protezione	025052
73	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083020
74	Not-Aus-Taster	Emergency switch	Interrupteur de secours	Interruttore di emergenza	023065
75	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083022
76	Fußschutzhaube	Protection cap for feet	Capot de protection pour pieds	Carter di protezione per piedi	345301 R
77	Dichtungsplatte	Sealing plate	Plaque d'étanchéité	Guarnizione	345307
78	Kerbschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite autofilettante	083111
79	Zahnscheibe	Chopper disk	Rondelle élastique à dents	Ranella zigrinata	087001
80	Schutzleiterklemme	Ground conductor teminal	Borne de terre	Morsette	345308
81	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083005
83	Grenztaster	Limit switch	Fin de course	Finecorsa	023088
84	Blechschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite da lamiera	083075
85	Fußtaster-Unterteil	Foot switch lower part	Partie in ferieuse de pedal	Basamento del pedale	345305 R
86	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	345303
87	Sicherungsscheibe	Lock washer	Rondelle de securité	Ranella di sicurezza	087010
88	Schaltbolzen	Bolt	Tige	Perno	345302
89	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-ring	060112
90	Schaltpedal	Pedal	Pedale	Pedale	345304 R
91	Kabelverschraubung	Cable screw connection	Raccord de câbles	Pressacavo	032005
92	Anschlußleitung 230 V	Connecting cable 230 V	Raccordement 230 V	Cavo d'allacciamento 230 V	345312 R220
	Anschlußleitung CH	Connecting cable CH	Raccordement CH	Cavo d'allacciamento CH	345312 RSEV
93	Verbindungsleitung	Connection	Connexion	Cavo	345313
94	Pilzpuffer	Bumper	Tampon	Paracolpi	032061
95	Achse	Axle	Axe	Asse	345306
96	Blindstopfen	Screw plug	Bouchon fileté	Tappo a vite	032030
97	Würgenippel	Twisting nipple	Raccord élastique	Passacavo	032019
—	Fußschalter kompl. 230 V	Foot switch compl. 230 V	Interrupteur à pedale compl. 230 V	Interruttore pedale compl. 230 V	345300 R220
—	Univ. Motor kompl. 230 V (ohne Flansch)	Univ. motor compl. 230 V (without flange)	Moteur univ. compl. 230 V (sans flasque	Motore univ. compl. 230 V (senza flangia)	345500 R220
98	Getriebefett V 320	Gear flow grease V 320	Graisse à engrenages V 320	Grasso ingranaggi V 320	091002 R0,5
	Motor alte Ausführung bis Juni 1993	**Motor old version until June 1993**	**Moteur ancien modèle jusqu'à Juin 1993**	**Motore versione vecchia fino a Giugno 1993**	
40	Kohlehalter	Brush holder	Balais de charbon	Carboncino	345008 R220

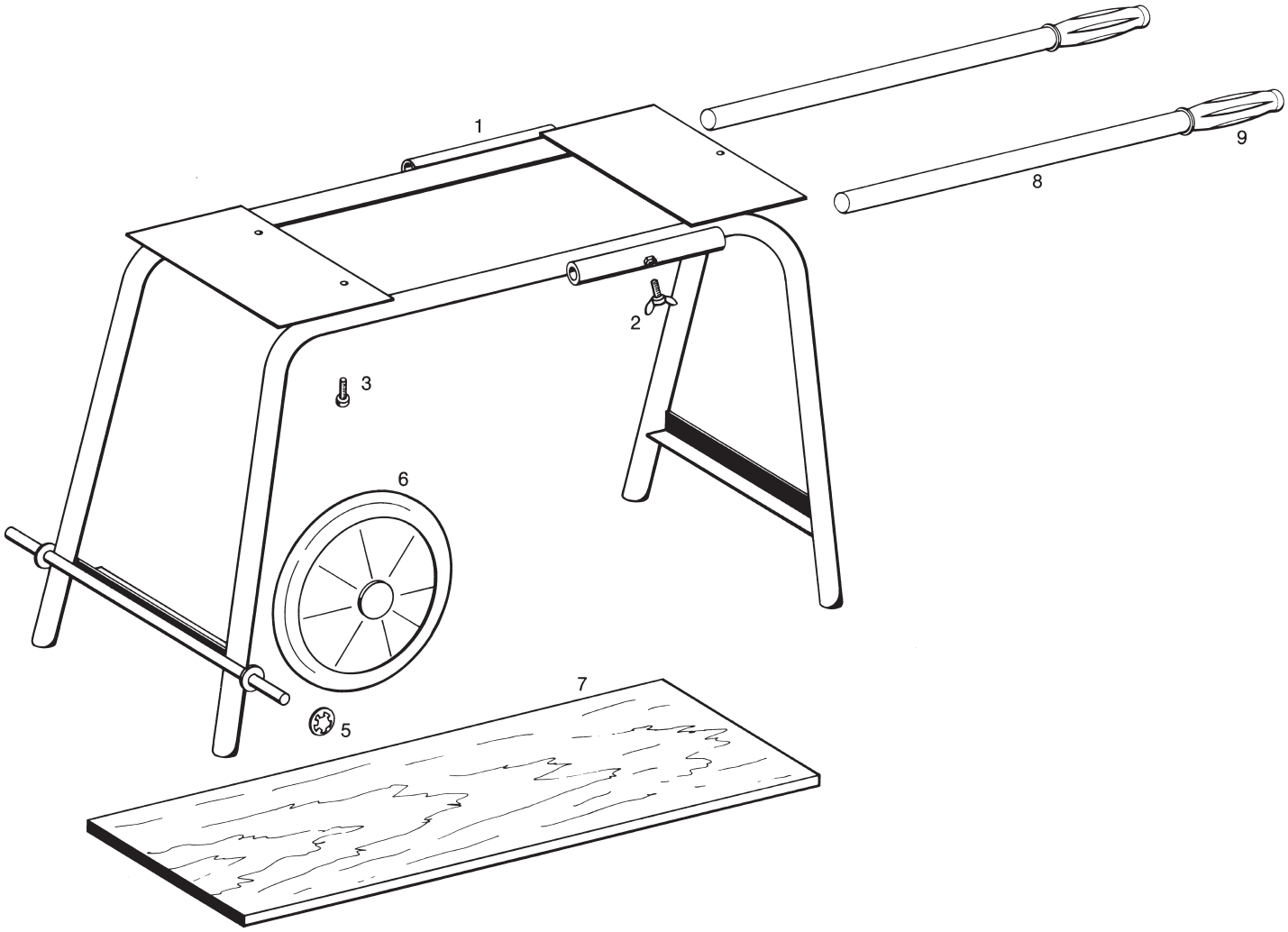

1
8
2
9
3
5
6
7
4
10
11
32
33
34
36
37
38
35
41
17
16
20
24
25
26
27
28
29
30
56
57
59
58
42
43
48
46
44
45
47
49
50
46
52
51
52
54
52
53
18
19
12
13
15
14
23

	DEU Elektrik Typ 2010	GBR Electrical components Type 2010	FRA Composants électriques Type 2010	ITA Parti elettrici Tipo 2010	
—	Motor 230 V Pos. 1–9	Motor 230 V Pos. 1–9	Moteur 230 V Pos. 1–9	Motore 230 V Pos. 1–9	345110 R220
1	Lüfterhaube	Ventilator cowl	Capot de ventilateur	Copriventola	345107
2	Lüfterflügel	Ventilator blade	Palette de ventilateur	Ventola	345108
3	Flansch	Flange	Flasque	Flangia	345109
4	Kondensator	Capacitor	Condensateur	Condensatore	027005
5	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	Roulement à billes	Cuscinetto a sfere	057014
6	Anker	Rotor	Induit	Indotto	345115
7	Stator 230 V	Stator 230 V	Stator 230 V	Statore 230 V	345114 R220
8	Zugstange	Tension rod	Tige de traction	Astina tirante	345101
9	Federring	Spring washer	Rondelle élastique	Ranella elastica	087005
10	Würgenippel	Twisting nipple	Raccord élastique	Passacavo	032019
11	Würgenippel	Twisting nipple	Raccord élastique	Passacavo	032018
12	Abdeckplattendichtung	Cover plate seal	Joint d. la plaque d. recouvrem.	Guarnizione	345102
13	Abdeckplatte	Cover plate	Plaque de recouvrement	Coperchio	345106
14	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée	Vite a testa svasata	082004
15	Schraubensicherung	Screw locking	Frein de vis	Ranella di sicurezza	087027
16	Flachkopfschraube	Countersunk screw	Vis à tête platé	Vite a testa cilindrica	083044
17	Zahnscheibe	Chopper disk	Rondelle élastique à dents	Ranella zigrinata	087001
18	Schelle	Strap	Collier	Linguetta	032054
19	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée	Vite a testa svasata	082005
20	Blindstopfen	Screw plug	Bouchon fileté	Tappo a vite	032030
23	Kabeldichtung	Sealing plate	Plaque d'étanchéité	Guarnizione	345103
—	Griff Pos. 24, 25, 26	Handle Pos. 24, 25, 26	Poignée Pos. 24, 25, 26	Impugnatura Pos. 24, 25, 26	023118
27	Frontplatte	Front panel	Plaque frontale	Piastra frontale	345120
—	Frontelement Pos. 24, 25, 26, 28	Front element Pos. 24, 25, 26, 28	Élément frontal Pos. 24, 25, 26, 28	Elemento f rontale Pos. 24, 25, 26, 28	023119
—	Nockenschalter Pos. 24, 25, 26, 27, 28, 29	Cam switch Pos. 24, 25, 26, 27, 28, 29	Interrupteur Pos. 24, 25, 26, 27, 28, 29	Interruttore Pos. 24, 25, 26, 27, 28, 29	023124
30	Isolierschlauch	Flexible insulating tubing	Gaine isolante	Tubo di isolamento	031029-0065
33	Not-Aus-Taster	Emergency switch	Interrupteur de secours	Interruttore di emergenza	023065
34	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083022
35	Fußschutzhaube	Protection cap	Capot de protection	Calotta	345301 R
—	Rändelmutter mit Kappe Pos. 32 und 36	Knurled nut with cap Pos. 32 and 36	Ecrou moleté avec capot Pos. 32 et 36	Dado con carter Pos. 32 e 36	025054
37	Schutzschalter	Protection switch	Interrupteur de protection	Interruttore di protezione	025052
38	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083020
41	Dichtungsplatte	Sealing plate	Plaque d'éntanchéité	Guarnizione	345307
42	Grenztaster	Limit switch	Fin de course	Finecorsa	023088
43	Blechschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite da lamiera	083075
44	Fußtaster-Unterteil	Foot switch lower part	Partie inferieure du pedal	Basamento del pedale	345305 R
45	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	345303
46	Sicherungsscheibe	Lock washer	Rondelle de securité	Ranella di sicurezza	087010
47	Schaltbolzen	Bolt	Tige	Perno	345302
48	Schaltpedal	Pedal	Pedale	Pedale	345304 R
49	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060112
50	Achse	Axle	Axe	Asse	345306
51	Pilzpuffer	Bumper	Tampon	Paracolpi	032061
52	Kabelverschraubung	Cable screw connection	Raccord de câbles	Pressacavo	032005
53	Anschlußleitung 230 V	Connecting cable 230 V	Raccordement 230 V	Cavo d'allacciamento 230 V	345312 R220
—	Anschlußleitung CH	Connecting cable CH	Raccordement CH	Cavo d'allacciamento CH	345312 RSEV
54	Verbindungsleitung	Connection	Connexion	Cavo	345313
56	Kerbschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite autofilettante	083111
57	Zahnscheibe	Chopper disk	Rondelle élastique à dents	Ranella zigrinata	087001
58	Schutzleiterklemme	Ground conductor terminal	Borne de terre	Morsetto	345308
59	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083005
—	Fußschalter kompl. 230 V	Foot switch compl. 230 V	Interrupteur à pedale compl. 230 V	Interruttore pedale compl. 230 V	345300 R220

DEU Elektrik Typ 2020 | **GBR** Electrical components Type 2020 | **FRA** Composants électriques Type 2020 | **ITA** Parti elettrici Tipo 2020



	DEU Elektrik Typ 2020	GBR Electrical components Type 2020	FRA Composants électriques Type 2020	ITA Parti elettrici Tipo 2020	
—	Dreiphasenmotor 400 V Pos. 1–9	Three phase motor 400 V Pos. 1–9	Moteur triphase 400 V Pos. 1–9	Motore trifase 400 V Pos. 1–9	345110 R380
1	Lüfterhaube	Ventilator cowl	Capot de ventilateur	Copriventola	345107
2	Lüfterflügel	Ventilator blade	Palette de ventilateur	Ventola	345108
3	Flansch	Flange	Flasque	Flangia	345109
5	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	Roulement à billes	Cuscinetto a sfere	057014
6	Anker	Rotor	Induit	Indotto	345115
7	Stator 400 V	Stator 400 V	Stator 400 V	Statore 400 V	345114 R380
8	Zugstange	Tension rod	Tige de traction	Astina tirante	345101
9	Federring	Spring washer	Rondelle élastique	Ranella elastica	087005
10	Würgenippel	Twisting nipple	Raccord élastique	Passacavo	032019
11	Würgenippel	Twisting nipple	Raccord élastique	Passacavo	032018
12	Abdeckplattendichtung	Cover plate seal	Joint d. la plaque d. recouvrem.	Guarnizione	345102
13	Abdeckplatte	Cover plate	Plaque de recouvrement	Coperchio	345106
14	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée	Vite a testa svasata	082004
15	Schraubensicherung	Screw locking	Frein de vis	Ranella di sicurezza	087027
16	Flachkopfschraube	Countersunk screw	Vis à tête platé	Vite a testa cilindrica	083044
17	Zahnscheibe	Chopper disk	Rondelle élastique à dents	Ranella zigrinata	087001
18	Schelle	Strap	Collier	Linguetta	049046
19	Senkschraube	Countersunk screw	Vis à tête fraisée	Vite a testa svasata	082005
20	Blindstopfen	Screw plug	Bouchon fileté	Tappo a vite	032030
23	Kabeldichtung	Sealing plate	Plaque d’étanchéité	Guarnizione	345103
—	Griff Pos. 24, 25, 26	Handle Pos. 24, 25, 26	Poignée Pos. 24, 25, 26	Impugnatura Pos. 24, 25, 26	023118
27	Frontplatte	Front panel	Plaque frontale	Piastra frontale	345120
—	Frontelement Pos. 24, 25, 26, 28	Front element Pos. 24, 25, 26, 28	Élément frontal Pos. 24, 25, 26, 28	Elemento frontale Pos. 24, 25, 26, 28	023119
—	Nockenschalter Pos. 24, 25, 26, 27, 28, 29	Cam switch Pos. 24, 25, 26, 27, 28, 29	Interrupteur Pos. 24, 25, 26, 27, 28, 29	Interruttore Pos. 24, 25, 26, 27, 28, 29	023123
30	Isolierschlauch	Flexible insulating tubing	Gaine isolante	Tubo di isolamente	031029-0065
32	Verschlußstopfen	Drain plug	Bouchon	Tappo a vite	060085
33	Not-Aus-Taster	Emergency switch	Interrupteur de secours	Interruttore di emergenza	023065
34	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083022
35	Fußschutzhaube	Protection cap	Capot de protection	Calotta	345301 R
36	Schütz mit N	Contactor with N	Contacteur avec N	Rele con N	025032
	Schütz ohne N	Contactor without N	Contacteur sans N	Rele senza N	025033
37	Blechschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite da lamiera	083076
38	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083020
39	Hutschiene	Bracket	Profile chapeau	Profilo	345402
40	Distanzhülse	Distance sleeve	Entretoise	Boccola distanziatrice	345403
41	Dichtungsplatte	Sealing plate	Plaque d’étanchéité	Guarnizione	345307
42	Grenztaster	Limit switch	Fin de course	Finecorsa	023088
43	Blechschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite da lamiera	083075
44	Fußtaster-Unterteil	Foot switch lower part	Partie inferieure du pedal	Basamento del pedale	345305 R
45	Druckfeder	Pressure spring	Ressort de compression	Molla di compressione	345303
46	Sicherungsscheibe	Lock washer	Rondelle de securité	Ranella di sicurezza	087010
47	Schaltbolzen	Bolt	Tige	Perno	345302
48	Schaltpedal	Pedal	Pedale	Pedale	345304 R
49	O-Ring	O-ring	Joint torique	Guarnizione O-Ring	060112
50	Achse	AxIe	Axe	Asse	345306
51	Pilzpuffer	Bumper	Tampon	Paracolpi	032061
52	Kabelverschraubung	Cable screw connection	Raccord de câbles	Pressacavo	032008
53	Anschlußleitung	Connecting cable	Raccordement	Cavo flessible	345412
54	Stecker	Plug	Fiche male	Spina	030007
55	Erweiterung	Extension	Extension	Estensione	032037
56	Verbindungsleitung	Connection	Connexion	Cavo	345413
57	Dichtring	Sealing ring	Baque d’étanchéité	Anello di tenuta	060192
58	Kerbschraube	Sheet metal screw	Vis à tôle	Vite autofilettante	083111
59	Zahnscheibe	Chopper disk	Rondelle élastique à dents	Ranella zigrinata	087001
60	Schutzleiterklemme	Ground conductor terminal	Borne de terre	Morsetto	345308
61	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tête cylindrique	Vite a testa cilindrica	083005
—	Fußschalter kompl. mit N	Foot switch compl. with N	Interrupteur à pedale compl. avec N	Interruttore pedale compl. con N	345400 R380
—	Fußschalter kompl. ohne N	Foot switch compl. without N	Interrupteur à pedale compl. sans N	Interruttore pedale compl. senza N	345400 R380N



—	Fahrbares Untergestell Pos. 1–9	Transportable base Pos. 1–9	Chassis mobile Pos. 1–9	Carello trasportatore Pos. 1–9	344100R
2	Flügelschraube	Wing screw	Vis à oreilles	Vite a farfalla	083043
3	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tôle cylindrique	Vite a testa cilindrica	081039
5	Schnellbefestiger	Quick fastener	Fixation rapide	Fissaggio rapido	059102
6	Rad	Wheel	Roue	Ruota	071080
7	Ablageplatte	Plate	Tablette	Lastra	344112
—	Tragrohr kompl. Pos. 8 und 9	Carrying tube compl. Pos. 8 and 9	Tube de transport compl. Pos. 8 et 9	Tubo di trasporto compl. Pos. 8 e 9	344115
9	Handgriff	Handle	Poignée	Impugnatura	071053

DEU EG-Konformitätserklärung

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, erklärt, daß die beschriebenen Produkte mit den entsprechenden europäischen Normen EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 gemäß den Bestimmungen der EG-Richtlinien 73/23/EWG, 89/336/EWG und 98/37/EG übereinstimmen.

GBR EC declaration of conformity

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, declares that the described products comply with corresponding European standards EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 in accordance with the regulations of the EC directives 73/23/EWG, 89/336/EWG and 98/37/EG.

FRA Déclaration de conformité CEE

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, déclare que les produits cités correspondent aux normes européennes EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 conformément aux directives de la CEE 73/23/EWG, 89/336/EWG et 98/37/EG.

ITA Dichiarazione CE di conformità

La REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, dichiara che i prodotti descritti sono conformi alle norme europee EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 secondo le direttive delle norme europee 73/23/EWG, 89/336/EWG e 98/37/EG.

ESP Declaración CE de conformidad

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, declara que los productos conforman con las normas europeas EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 conforme a las normas de las directrizes de la CE 73/23/EWG, 89/336/EWG y 98/37/EG.

NLD EG-conformiteitsverklaring

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, verklaart dat de beschreven producten met de overeenkomstige europese normen EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 conform de bepalingen van de EG-richtlijnen 73/23/EWG, 89/336/EWG en 98/37/EG overeenstemmen.

SWE EU-Försäkran om överensstämmelse

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, intygar, att denna produkt överensstämmer med motsvarande europeiska normer EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 bestämmelserna i EU-direktiven 73/23/EWG, 89/336/EWG och 98/37/EG.

NOR EU Samsvarserklæring

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, erklærer herved at produktene som er beskrevet stemmer overens med tilsvarende europeiske normer EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9, i overenstemmelse med bestemmelsene i EU sine retningslinjer 73/23/EWG, 89/336/EWG og 98/37/EG.

DNK EU-Konformitetserklæring

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, erklærer at de beskrevne produkter med de dertil gældende europæiske normer EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 stemmer overens med bestemmelserne i EU-retningslinierne 73/23/EWG, 89/336/EWG og 98/37/EG.

FIN EU Todistus standardinmukaisuudesta

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, todistaa täten ja vastaa yksin siitä, että tämä tuote on allalueteltujen standardien ja standardoimisasiakirjojen vaatimusten mukainen: EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 seuraavien ohjeiden määräysten mukaisesti: 73/23/EWG, 89/336/EWG ja 98/37/EG.

GRC Δήλωση Συμβατότητας κατά τα Πρότυπα της Ευρωπαϊκής Κοινότητας

Η εταιρεία REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, δηλώνει ότι τα αφορούμενα προοόντα ανταποκρίνονται οτα αντίστοιχα ευρωπαοκά πρότυπα EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 σύμθωνα με τους Κανονισμούς των Οδηγιών της Ευρωπαοκής Κοινότητας 73/23/EWG, 89/336/EWG και 98/37/EG.

PRT Declaração de Conformidade CE

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, declara que os produtos descritos satisfazem as Normas Europeias EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 em conformidade com as regras das Directivas da CE 73/23/EWG, 89/336/EWG e 98/37/EG.

POL UE-Oświadczenie zgodności

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, oświadcza, że opisane produkty są zgodne z odpowiednimi normami europejskimi EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 stosownie do zarządzeń w wytycznych UE 73/23/EWG, 89/336/EWG i 98/37/EG.

CZE EU-Prohlášení o shodě

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, prohlašuje, že se popsané výrobky shodují s odpovídajícími evropskými normami EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 podle ustanovení směrnic EU č. 73/23/EWG, 89/336/EWG a 98/37/EG.

SVK EU-Čestné prehlásenie

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, prehlásuje, že opísané výrobky súhlasia s odpovedajúcimi europskými normami EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 podl'a ustanovení s EU smernicami 73/23/EWG, 89/336/EWG a 98/37/EG.

HUN CE-azonossági nyilatkozat

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen kijelenti, hogy a megnevezett termékek megfelelnek az EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 európai szabványoknak, összhangban a 73/23/EWG, 89/336/EWG, valamint a 98/37/EG EU-rendelkezésekkel.

HRV Pôtvrda o suglasnosti EU-a

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen izjavljuje da su opisani proizvodi suglasni sa odgovravajućim Europskim normama EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 na temelju odredbi EU-smjernica 73/23/EWG, 89/336/EWG i 98/37/EG.

SVN Deklaracija o ustreznosti CE

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, izjavlja, da opisani proizvodi ustrezajo evropskim standardom EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9, ter CE-direktivam 73/23/EWG, 89/336/EWG in 98/37/EG.

ROM Declarație de conformitate CE

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, declară că produsele descrise corespund normelor europene EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 conform directivelor 73/23/EWG, 89/336/EWG şi 98/37/EG.

RUS Декларация конформации EU

REMS-WERK, D-71306 Waiblingen, декларирует, что описаные продукты отвечают соответствующим европейским нормам EN 292, EN 50144-1, EN 55014-1, EN 60335-1, EN 60204-1, EN 61029-1, prEN 61029-2-9 согласно постановлению директива Европейского Сообщества 73/23/EWG, 89/336/EWG и 98/37/EG.

Waiblingen, den 01.11.2000

REMS-WERK
Christian Föll und Söhne GmbH & Co
Maschinen- und Werkzeugfabrik
D-71332 Waiblingen

Dipl.-Ing. Hermann Weiß

DEU / GBR / FRA / ITA / ESP / NLD / SWE / NOR / DNK

DEU Garantiebedingungen

Die Garantiezeit beträgt 6 Monate nach Übergabe des Gerätes an den Verbraucher, höchstens jedoch 12 Monate nach Übergabe an den Händler. Der Zeitpunkt der Übergabe ist durch die Kaufunterlagen nachzuweisen. Alle innerhalb der Garantiezeit auftretenden Funktionsfehler, die nachweisbar auf Fertigungs- oder Materialfehler zurückzuführen sind, werden kostenlos beseitigt. Schäden, die auf natürliche Abnützung, unsachgemäße Behandlung oder Mißbrauch, Mißachtung von Betriebsvorschriften, ungeeignete Betriebsmittel, übermäßige Beanspruchung, zweckfremde Verwendung, eigene oder fremde Eingriffe oder andere Gründe, die REMS nicht zu vertreten hat, zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen.
Garantieleistungen dürfen nur von hierzu autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstätten erbracht werden. Beanstandungen werden nur anerkannt, wenn das Gerät ohne vorherige Eingriffe im unzerlegten Zustand einer autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstätte eingereicht wird.
Die Kosten für die Hin- und Rückfracht trägt der Verwender.

GBR Guarantee Conditions

All REMS machines, power drives and hand tools are guaranteed for 6 months from the date of sale to the enduser, however not exceeding 12 months after sale to the dealer. The date of sale has to be proven through sales documents. Any faults that are attributable during the guarantee period and are in our reasonable opinion proven defects in workmanship or material will be repaired at no charge. Defects which are traceable to normal wear and tear, misuse or abuse, unsuitable working materials, use for purposes other than originally intended and own or outside interference which REMS is not liable for, are excluded from the guarantee. Guarantee services are exclusively handled through authorized service stations. Claims are only accepted when the item in question arrives without prior interference in the relevant REMS service station.
Both forward and return freight for any item returned under this guarantee is payable by the enduser.

FRA Conditions de garantie

La garantie est valable pour une durée de 6 mois à compter de la date à laquelle la machine aura été remise à l'utilisateur. La garantie doit être cependant comprise tout au plus dans les 12 mois suivant la date de remise de la machine au revendeur. La garantie s'applique exclusivement aux défauts de fonctionnement imputables à des vices de fabrication et de matière, qui feront l'objet d'une intervention gratuite de notre part. Sont exclus de la garantie les défauts dus: à une usure normale, au mauvais traitement ou à l'utilisation mal appropriée, à la non observation des prescriptions d'emploi, aux produits inappropriés, à une sollicitation excessive, à une utilisation non conforme, aux interventions personnelles ou étrangères ou à des causes non imputables à REMS. Les prestations de garantie ne peuvent être effectuées que par les ateliers de services après-vente sous contrat avec REMS. La garantie expirera si la machine est remise en pièces détachées par le client. Elle cessera également si l'on constate que des interventions ou des réparations ont été effectuées pendant la période de garantie (sauf intervention par des ateliers sous contrat avec REMS).
La totalité des frais de transport est à la charge de l'utilisateur.

ITA Condizioni di garanzia

Il periodo di garanzia viene concesso per 6 mesi dalla data di resa all'utente, invece 12 mesi al massimo dalla resa al rivenditore. Si deve provare la data di resa tramite i documenti di acquisto. Nel periodo di garanzia tutti i difetti di funzionamento, derivanti da guasti di lavorazione o vizi di materiale, vengono riparati gratuitamente. Sono esclusi dalla garanzia i difetti derivanti da usura naturale, maneggio improprio, inosservanza delle istruzioni d'uso, accessori non appropriati, impiego per scopi diversi da quelli indicati, sollecitazioni eccessive, interventi da parte di persone non qualificate nonchè altri motivi di cui la REMS non risponde. Le prestazioni di garanzia devono essere effettuate solo da Officine di Assistenza REMS autorizzate. La garanzia è riconosciuta solo se l'attrezzo viene inviato, senza interventi da parte dell'utilizzatore e non smontato, a un'Officina di Assistenza REMS autorizzata.
Le spese di trasporto sono a carico dall'utilizzatore.

ESP Condiciones de garantía

El tiempo de garantía es de 6 meses después de la entrega del aparato al usuario, pero como máximo 12 meses después de la entrega al comerciante. El momento de entrega deberá ser justificado mediante la documentación de venta. Todos los defectos de funcionamiento surgidos dentro del periodo de garantía, los que se deben justificadamente a defectos de fabricación o de material, serán subsanados gratuitamente. En cambio, quedarán excluidos de la garantía todos los daños ocasionados por desgaste natural, manejo indebido o uso inadecuado, descuido de las prescripciones de servicio, empleo de medios de servicio inadecuados, carga excesiva, utilización para otra finalidad que la prescrita, intervención propia o por parte de terceros u otros motivos que no le incumban a REMS. Los servicios de garantía sólo deberán ser prestados por talleres autorizados por REMS. Toda reclamación sólo será reconocida, si el aparato ha sido remitido sin intervención previa y sin haber sido desmontado previamente, a un taller de reparación autorizado por REMS.
Los gastos de transporte de ida y vuelta irán a cargo del usuario.

NLD Garantie

De garantieperiode bedraagt 6 maanden vanaf overhandiging van het apparaat doch slechts maximum 12 maanden na overhandiging aan de vakhandelaar. Het tijdstip van overhandiging moet via de verkoopdokumenten bewezen worden. Alle gebreken die binnen de garantieperiode optreden, en die terug te voeren zijn op fabricage- en materiaalfouten worden gratis vergoed. De schade, die door natuurlijke slijtage, onvakkundige behandeling of gebruik, verwaarlozing van gebruiksaanwijzing, ongeoorloofde toepassing, overmatig gebruik, gebruik voor vreemde doeleinden, eigen of vreemde ingrepen of andere redenen waarvoor REMS niet verantwoordelijk kan zijn, zijn voor garantie uitgesloten. Garantie-uitvoeringen mogen enkel door de door REMS toegelaten service-werkplaatsen uitgevoerd worden. Klachten worden pas erkend indien het apparaat zonder voorafgaande ingrepen in hele toestand bij een toegelaten REMS service-werkplaats binnengekomen is.
De verzendingskosten voor heen- en retourvracht komen ten laste van de gebruiker.

SWE Garantiebestämmelser

Garantin gäller 6 månader efter det att apparaten levererats till konsumenten, dock högst 12 månader efter leverans till återförsäljaren. Leveransdatum skall bekräftas med inköpsbeviset. Alla funktionsfel som uppstått inom garntitiden och beror på produktions- eller materialfel åtgärdas kostnadsfritt. Skador på grund av normal förslitning, felaktigt handhavande eller missbruk eller beroende på att driftsinstruktionerna inte följts, olämpligt drivmedel, överbelastning, användning för icke avsett ändamål, egna eller obehöriga ingrepp eller andra orsaker, som REMS inte har ansvar för, ingår inte i garantin. Garantiarbeten får bara utföras av auktoriserad REMS serviceverkstad. Reklamationer accepteras endast om apparaten lämnas till en autoriserad REMS serviceverkstad utan att dessförinnan ingrepp gjorts och apparaten inte är isärtagen.
Användaren står för fraktkostnaderna fram och tillbaka.

NOR Garantibestemmelsene

Det ytes garanti etter den Norske kjøpsloven. Garantikravet skal kunne dokumenteres med fakturakopi med henvisning til serienr. på maskinen. Alle forekommende funksjonsfeil i garantiperioden som beviselig kan tilbakeføres til produksjons eller materialfeil, blir gratis utbedret. Skader som oppstår ved slitasje eller som kan føres tilbake til ukorrekt bruk eller handling, likegyldighet ovenfor brukerveiledningen eller bruk av uoriginale slitedeler, overbelastning av elektromotoren, uautorisert inngrep, eller andre grunner som REMS ikke kan stå inne for, dekkes ikke av garantien. Garantireprasjoner skal kun utføres av autorisert REMS verksted. Reklamasjoner aksepteres kun, hvis maskinen kommer til et autorisert REMS verksted i hel stand og at det ikke på forhånd er gjort inngrep på maskinen.
Tegninger, mål og vekt samt yteligere data er uforbindende

DNK Garantibestemmelser

Der ydes garanti i henhold til den danske Købelov. Garantikravet skal kunne dokumenteres med fakturakopi med henvisning til serienummer på maskinen. Alle forekommende funktionsfejl i garantiperioden – der bevisligt kan tilbageføres til produktions- eller materialefejl, bliver gratis udbedret. Skader, der opstår ved naturligt slid – eller som kan føres tilbage til ukorrekt brug eller handling, ligegyldighed overfor den udleverede betjeningsvejledning eller brug af uorginale sliddele, overbelastning af elektroværktøjet, uautoriserede indgreb eller andre grunde, som REMS ikke kan stå inde for – dækkes ikke af garantien. Garantiydelser udføres udelukkende af REMS autoriserede elektroværksteder. Garantikrav bliver kun anerkendt når el-værktøjet indsendes franko uden forudgående indgreb og i samlet stand. Bruger dækker returfragten. Eftertryk – også i uddrag – må kun ske efter godkendelse fra REMS-WERK/REMS Danmark A/S.
Tegninger, mål og vægt samt yderligere data er uforbindende.

FIN Takuuehdot

Tokuuaika on 6 kuukautta siitä, kun laite on luovutettu käyttäjälle, kuitenkin enintään 12 kuukautta myyjälle tapahtuneen luovuttamisen jälkeen. Luovuttamisajankohta on osoitettava kauppapapereilla. Kaikki takuuaikana ilmenevät toimintaviat, joiden voidaan todistettavasti katsoa johtuvan valmistus- tai materiaalivirheistä, korjataan maksutta. Takuun piiriin eivät kuulu vahingot, joiden voidaan katsoa johtuvan luonnollisesta kulumisesta, virheellisestä käsittelystä, käyttöohjeiden laiminlyömisestä, sopimattomista käyttöaineista, liiallisesta kuormituksesta, tarkoitusta vastaamattomasta käytöstä, valtuuttamattoman henkilön kajoamisesta laitteeseen tai muista syistä, joista REMS ei vastaa.
Takuukorjauksia saavat tehdä vain valtuutetu REMSin sopimuskorjaamot. Valitukset hyväksytään vain, jos laite toimitetaan sellaisenaan ja purkamattomana jollekin REMSin valtuuttamalle sopimuskorjaamolle.
Edestakaiset rahtikulut maksaa käyttäjä.

PRT Condições de Garantia

O tempo de garantia, é de 6 meses após venda ao utilizador, e de 12 meses após entrega ao revendedor. O momento da venda terá que ser documentado. Todos os defeitos de funcionamento surgidos dentro do período de garantia e que se devam justificadamente a defeito de fabrico ou de material, serão substituídos gratuitamente. Ficam excluídos da garantia, todos os danos ocasionados por desgaste natural, manejo indevido ou uso inadequado, descuido das prescrições de serviço, emprego de meios de serviço inadequados, carga excessiva, utilização para outras finalidades que as descritas, intervenção própria ou por terceiros e outros motivos que não respeitem à REMS.
Os serviços de garantia só devem ser prestados pelos serviços técnicos autorizados pela REMS. Toda a reclamação só será reconhecida, se a máquina for entregue sem intervenção prévia ou desmontada.
Os gastos de transporte de ida e volta, são a cargo do utilizador.

POL Warunki gwarancyjne

Okres gwarancji wynosi 6 miesięcy od momentu przekazania urządzenia w ręce klienta, a najwyżej 12 miesięcy po przekazaniu urządzenia punktowi sprzedaży. Datę przekazania urządzenia należy wykazać na podstawie dowodu kupna-sprzedaży. Wszystkie usterki w działaniu urządzenia występujące w okresie gwarancyjnym, a spowodowane wyłącznie błędami w produkcji lub wadami materiałowymi, usuwane są bezpłatnie. Nie podlegają gwarancji uszkodzenia związane ze zużyciem naturalnym urządzenia, z jego nieprawidłową obsługą lub nieodpowiednim wykorzystywaniem, z nieprzestrzeganiem instrukcji eksploatacji, z używaniem niewłaściwych środków eksploatacyjnych, z nadmiernym obciążaniem, ze stosowaniem urządzenia do celów, do których nie jest ono przeznaczone, z manipulacjami we wnętrzu urządzenia wykonywanymi zarówno przez samego klienta, jak i przez osoby trzecie, czy też uszkodzenia powstałe z innych przyczyn, za które firma REMS nie ponosi odpowiedzialności.
Świadczenia gwarancyjne mogą wykonywać tylko te kontraktowe stacje obsługi klienta, które są autoryzowane przez firmę REMS. Roszczenia gwarancyjne uznawane są tylko wtedy, gdy odnośne urządzenie zostało dostarczone w stanie nienaruszonym i bez śladów manipulacji w jego wnętrzu do jednej z kontraktowych stacji obsługi klienta autoryzowanych przez firmę REMS.
Koszty dostawy i odbioru urządzenia ponosi klient.

CZE Záruční podmínky

Záruční doba činí 6 měsíců od předání zařízení spotřebiteli, nejvýše však 12 měsíců po předání prodejci. Datum, kdy bylo zboží zakoupeno, doloží spotřebitel kupními doklady. Všechny funkční vady, které se objevi během doby záruky a u nichž bude prokázáno, že vznikly výrobní chybou nebo vadou materiálu budou bezplatně odstraněny. Chyby, způsobené přirozeným opotřebováním, použitím k jinému účelu, než pro jaký je stroj určen, nerespektováním nebo porušením provozních předpisů, nevhodnými provozními prostředky, přetížením, vlastními nebo cizími zásahy nebo z jiných důvodů, za něž REMS neručí, jsou ze záruky vyloučeny. Záruční opravy smí provádět pouze autorizovaný smluvní servis REMS. Reklamace budou uznány pouze tehdy, pokud bude zařízení předáno autorizované opravně REMS bez předchozích zásahů a v nerozebraném stavu.
Náklady za dopravu do a ze servisu hradí spotřebitel.

HUN Garanciafeltételek

A jótállási idő 6 hónap a készüléknek a használó részére történt átadástól számítottan, de legfeljebb 12 hónap a kereskedőnek való átadást követően. Az átadás időpontját a vásárlási okmányokkal kell bizonyítani. A jótállási idő alatt bekövetkezett valamennyi olyan működési hibát, amely bizonyíthatóan gyártási vagy anyaghibára vezethető vissza, térités nélkül javítunk. Azok a károk, amelyek a természetes elhasználódársa, a szakszerűtlen kezelésre vagy használatra, az üzemeltetési előírások figyelemen kívül hagyásará, alkalmatlan üzemi eszközök használatára, a nem rendeltetésszerű használatra, saját vagy idegen beavatkozásra vagy egyéb olyan okokra vezethetők vissza, amelyekért a REMS cég nem felelhet, nem tartoznak a jótállás körébe.
A garanciális szolgáltatásokat csak az erre feljogosított szerződéses REMS vevőszolgálati műhelyek végezhetik el. Kifogásokat csak akkor ismerünk el, ha a készüléket előzetes beavatkozás nélkül, szétszereletlen állapotban adták át egy megbízott szerződéses REMS vevőszolgálati műhelynek.
Az oda- és visszaszállítás költségeit a használó viseli.

HRV Garantni uslovi

Garantno razdoblje isnosi 6 mjeseci nakon predaje naprave podrošaču, ali maksimalno 12 mjeseci nakon predaje trgovcu. Datum predaje se mora dokazati predočenjem prodajne dokumentacije. Sve funkcijske grješke koje se pokažu u toku garantnog razdoblja, a za koje se može dokazati, da su posljedica grješaka proizvodnje ili materijala, će se besplatno ukloniti. Grješke prouzrokovane prirodnim istrošenjem, nesvrsis hodnom primjenom ili zloupotrebom, nepridžavanjem pogonskih propisa, nepodesnim pogonskim sredstvima, previsokim opterećenjem, primjenom naprave u svrhe, za koju nije predvidjena, vlastitim ili tudjim zahvatima, za koje poduzeće REMS nije odgovorno, su isključene iz garancije.
Garantne radove smiju provoditi samo za to autorizirane ugorvorne servisne radionice poduzeća REMS. Prigovore će se priznati samo, ako se napravu dostavi u njenoj unutrašnjosti netaknuti i nerastavljenu nekoj autoriziranoj ugovornoj servisnoj radionici poduzeća REMS.
Transportne troškove dostave i vraćanja snosi korisnik.

SVN Garancijski pogoji

Garancijska doba je 6 mesecev po izročitvi naprave uporabniku, največ pa 12 mesecev po izročitvi trgovini. Čas izročitve je razviden iz prodajnih dokumentov. Vse, v garancijskem roku ugotovljene okvare (napake materiala ali izdelave) se odpravijo brezplačno. Škoda, ki bi nastala zaradi običajne iztrošenosti, nestrokovnega ravnanja ali uporabe, nepazljivosti, oziroma neupoštevanja navodil za uporabo, uporabe neprimernih pogonskih sredstev, prekomernih obremenitev, nesmiselne uporabe, lastnih ali tujih posegov in drugih razlogov, ki jih REMS ne priznava, se v roku trajanja garancije ne prizna. Garancijske storitve lahko opravljajo samo pogodbeni oz. REMS-ovi pooblaščeni servisi. Reklamacije se priznajo, če se aparat dostavi avtoriziranemu servisu brez predhodnih posegov in v nerazstavljenem stanju.
Stroški prevoza bremenijo uporabnika.

RUS Гарантийные условия

Гарантийный срок составляет 6 месяцев после передачи прибора потребителю, но не более 12 месяцев после передачи прибора продавцу. Срок передачи подтверждается покупными документами. Все нарушения функции прибора, возникающие в течение гарантийного срока, причины которых доказательно заложены в изготовлении или материале, подлежат безвоздмездному устранению. На дефекты, возникающие по причине естественного износа, неквалифицированного использования или злоупотребления, несоблюдения инструкций по эксплуатации, применения неподходящих средств производства, перегрузки, использования не по назначению, собственных вторжений или вторжений посторонних лиц, а также прочих причин, не зависящих от фирмы REMS, гарантийные условия не распространяются.
Работы и услуги в рамках гарантии могут выполнятся только фирмой REMS и авторизированной фирмой REMS договорной мастерской сервисного обслуживания. Рекламация признаётся только в том случае, если прибор получен фирмой REMS или авторизованной фирмой REMS договорной мастерской сервисного обслуживания целиком и без признаков вторжений.
Издержки за доставку прибора в мастерскую и обратно несёт пользователь.

DEU Schablone für REMS Tornado auf Werkbank

GBR Jig for REMS Tornado fixed on bench

FRA Gabarit de montage de la REMS Tornado sur établi

ITA Schema per fissaggio della REMS Tornado sul banco

ESP Plantilla para montar REMS Tornado encima del banco de trabajo

NLD Schabloon voor het vastzetten van de REMS Tornado draadsnij-machine op een werkbank

SWE Schablon för REMS Tornado på arbetsbänk

NOR Sjablong til montering av REMS Tornado på arbeidsbenk

DNK Skabelon til montering af REMS Tornado på arbejdsbord

FIN REMS Tornado -malline työpöytäkiinnitystä varten

PRT Esquema para montar a REMS Tornado na bancada de trabalho

POL Szablon dla REMS Tornado na stole warsztatowym

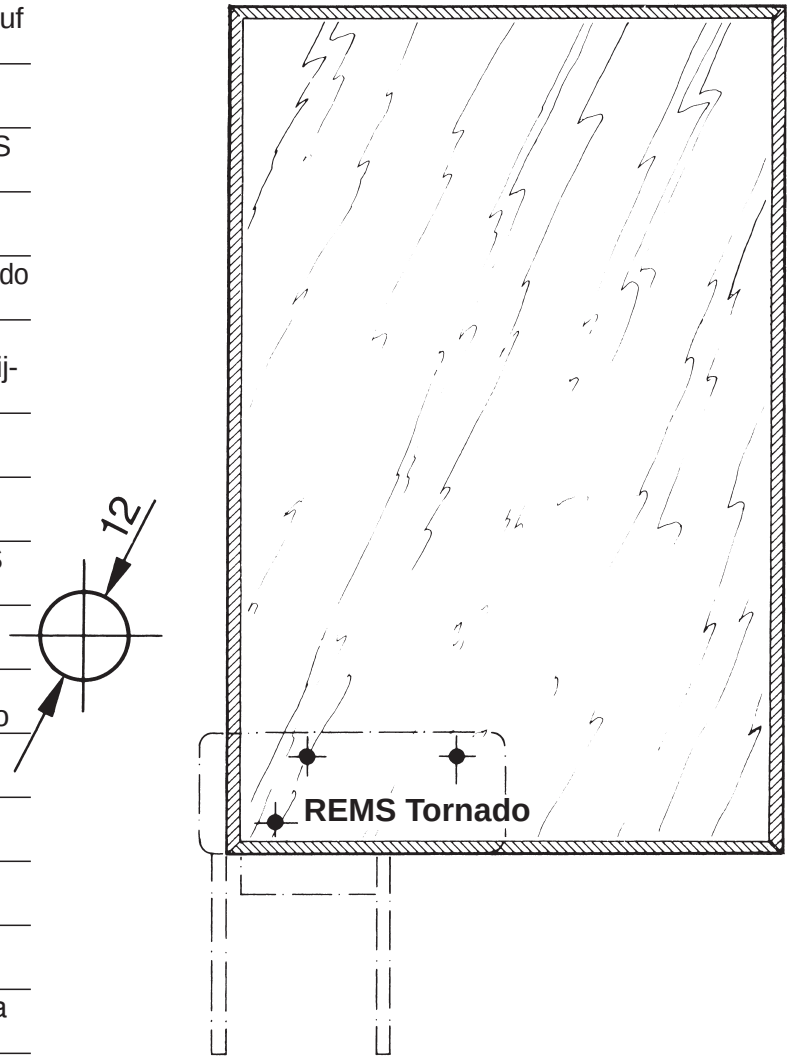
CZE Šablona pro REMS Tornado na pracovním stole

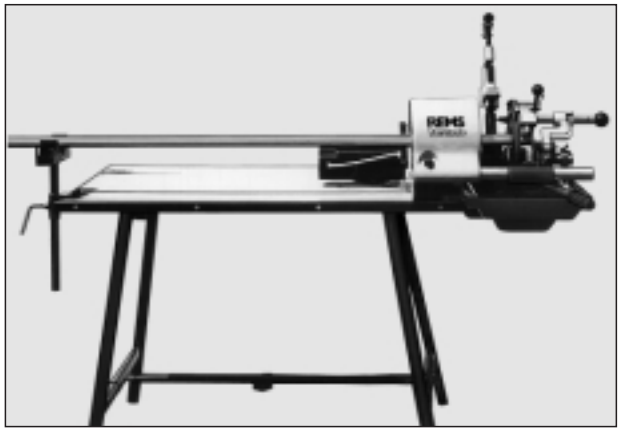
HUN Sablon a REMS Tornado munkapadra szereléséhez

HRV Šablona za REMS Tornado na radioničkom stolu

RUS Шаблон для REMS Tornado на верстаке

SVN Šablona za REMS Tornado na delovni mizi





DEU REMS Tornado montiert auf REMS Jumbo-Klappwerkbank mit höhenverstellbarer Materialabstützung REMS Herkules Y.

GBR REMS Tornado fixed on REMS Jumbo bench with vertically adjustable material support REMS Herkules Y.

FRA La REMS Tornado montée sur une établi pliant REMS Jumbo avec pied de soutien REMS Herkules Y.

ITA REMS Tornado fissata sul banco pieghevole REMS Jumbo con REMS Herkules Y, il supporto per materiale, regolabile in altezza.

ESP REMS Tornado montado encima del banco de trabajo REMS Jumbo con soporte ajustable en la altura REMS Herkules Y.

NLD REMS Tornado gemonteerd op REMS Jumbo inklapbare werktafel met in de hoogte verstelbare materiaalsteun REMS Herkules Y.

SWE REMS Tornado monterad på REMS Jumbo arbetsbänk med höj- och sänkbart universalstöd REMS Herkules Y.

NOR REMS Tornado montert på REMS Jumbo arbeidsbenk med høy- og senkbar universalstøtte REMS Herkules Y.

DNK REMS Tornado monteret på REMS Jumbo sammenklappeligt arbejdsbord med justerbar doven-dreng REMS Herkules Y.

FIN REMS Tornado, asennus taitettavaan työpöytään; korkeussuunnassa säädettävä REMS Herkules Y -tuki.

PRT REMS Tornado montada no tampo da bancada de trabalho desmontável REMS Jumbo, com suporte ajustável em altura REMS Herkules Y.

POL REMS Tornado montowana na składanym stole warsztatowym REMS Jumbo z podpórką do materialu REMS Herkules Y o regulowanej wysokości.

CZE REMS Tornado, namontované na sklápěcím pracovním stole s výškově nastavitelnou opěrou materiálu REMS Herkules Y.

HUN A REMS Tornado REMS Jumbo összecsukható munkapadra szerelten magasságban elállítható REMS Herkules Y anyagtámasztóval.

HRV REMS Tornado na radioničkom sklopivom stolu REMS Jumbo sa po visini podesivom potporom za materijal REMS Herkules Y.

RUS REMS Tornado, монтированный на откдном верстаке REMS Jumbo, с регулируемой по высоте опорой материала REMS Herkules Y.

SVN REMS Tornado na zložljivi delovni mizi REMS Jumbo z po višini nastavljivo podporo za material REMS Herkules Y.